

**ERGONOMÍA Y SISTEMATIZACIÓN DEL TRABAJO EN LOS ESTUDIANTES DE  
LA CLÍNICA PURA DE OPERATORIA DENTAL DE LA UNIVERSIDAD DEL  
MAGDALENA EN EL PERIODO ACADÉMICO 2013 II.**

**CRIS PAOLA CAMPO CUELLO**

**ANDREA CAROLINA FRAGOZO MONTESINOS**

**NIVALDO HUERTAS MEDINA**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA**

**SANTA MARTA**

**2013**

**ERGONOMÍA Y SISTEMATIZACIÓN DEL TRABAJO EN LOS ESTUDIANTES DE  
LA CLÍNICA PURA DE OPERATORIA DENTAL DE LA UNIVERSIDAD DEL  
MAGDALENA EN EL PERIODO ACADÉMICO 2013 II.**

**CRIS PAOLA CAMPO CUELLO**

**ANDREA CAROLINA FRAGOZO MONTESINOS**

**NIVALDO HUERTAS MEDINA**

**Proyecto de grado como requisito para obtener el título de Odontólogo.**

**Asesores científicos**

**ROSA LIA BUSTILLO VERBEL**

**GARY JOB LINERO CUETO**

**Asesor Metodológico**

**MARTA PAREDES BERMUDEZ**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA**

**SANTA MARTA**

**2013**

**NOTA DE ACEPTACION**

---

---

---

---

-----

**PRESIDENTE DE TESIS**

-----

**JURADO**

-----

**JURADO**

## DEDICATORIA

*Primero agradecerle a Dios sobre todas las cosas, por darme la fortaleza en cada uno de los momentos más difíciles de mi carrera.*

*A mi madre LUZ AMPARO MEDINA BALDOVINO que ha sido mi mentora, mi guía, mi razón de ser, por que siempre ha estado allí cuando la he necesitado.*

*A mis hermanos, porque siempre me han visto como su ejemplo de lucha, inteligencia y perseverancia, porque por ellos soy lo que soy hoy en día, de verdad gracias por su apoyo incondicional.*

*A todas las personas que de una u otra manera hicieron parte de mi vida en este gran logro.*

***Nivaldo J. Huertas Medina.***

*En primer lugar a Dios por permitirme dar este pasó en mi carrera, por llenarme de éxitos y bendiciones, por demostrarme que “a sus hijos siempre les pondrá por cabeza y no por cola”.*

*Deuteronomio. 28:13.*

*A mis amados padres por su apoyo incondicional, por haber depositado su confianza en mí, por hacerme hoy un ejemplo de lucha, perseverancia, constancia y amor en cada paso que doy, simplemente agradecida por la formación que me han dado y feliz por recompensarlos con mis triunfos.*

*A mis hermanas quienes se han vuelto mi motor y ganas de salir adelante, por apoyarme y animarme cuando pensé que no tenía fuerzas.*

*A mis docentes quienes aportaron lo mejor de ellos para hacerme una profesional competente y preparada para el futuro que me espera.*

*A todas aquellas personas que colaboraron para que este sueño fuese posible.*

***Cris Paola Campo Cuello***

*Gracias Dios! Por demostrarme una y mil veces que para ti no hay imposible, que cuando mas cansada y derrotada me he sentido; tu me me has dado aliento, fortaleza y me has demostrado la grandeza de tu amor.*

*Gracias a mi familia el cual es el motor de mi vida, a mi padre por su amor incondicional y esa fe constante de superación que sembró en mi, a mi madre quien es esa persona que ha depositado la confianza, la seguridad y carácter que me define; a mis hermanas que son la luz de mis ojos; a mi hermano quien ha sido ese apoyo incondicional durante este camino de hacernos profesionales y que simultáneamente me ha ido forjando como persona y por ultimo a mi segunda madre, esa persona a quien le debo lo que fui, soy y seré, quien siempre ha estado ahí y quien siempre voy a tener presente por el resto de vida en cada paso y logro que alcance; a ti madre, abuela, amiga, confidente, alcahueta. Gracias por tu amor infinito.*

*Gracias a nuestros docentes y tutores por su paciencia, dedicación, conocimientos y guía para llevar acabo este proyecto durante este proceso y que camino como profesionales que para Nivaldo Huertas termina y para Cris Campo y para mi sigue.*

*Hoy puedo entender que el tiempo es el mejor autor: siempre encuentra un final perfecto.*

***Andrea Carolina Fragozo Montesinos***

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que colaboraron de una u otra manera con la realización del presente proyecto de investigación para su formación profesional, muy especialmente a:

- DRA. ROSA LIA BUSTILLO VERBEL, especialista, asesora científica, quien con sus conocimientos, paciencia y dedicación nos permitió la realización de este proyecto de investigación.
- DR. GARY JOB LINERO CUETO, medico especialista en ciencias básicas y biomédicas, asesor científico de nuestro proyecto de grado quien apporto valiosos conocimientos para la realización de este proyecto.
- DRA. MARTA PAREDES BERMUDEZ, Magister en salud publica, asesora metodológica de nuestro proyecto de grado, agradecemos por cada vez que nos dio una voz de aliento en cada paso que dimos para la culminación de este proyecto.

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>14</b>
<b>JUSTIFICACION.....</b>	<b>16</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>18</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 Objetivo General.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>19</b>
<b>3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....</b>	<b>20</b>
<b>4. MARCO TEORICO.....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Referentes históricos.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Traumatismos específicos en hombros y cuello.....</b>	<b>29</b>
<b>4.3Traumatismos específicos en mano y muñeca.....</b>	<b>29</b>
<b>4.4traumatismo específicos en brazo y codo.....</b>	<b>30</b>
<b>4.5 principios de simplificación del trabajo según kilpatrick .....</b>	<b>30</b>
<b>4.6 principios básicos para disminuir y aprovechar los movimientos. ....</b>	<b>37</b>
<b>4.7 posiciones de trabajo del paciente, del odontólogo y el asistente.....</b>	<b>38</b>
<b>4.7.1posición del paciente.....</b>	<b>38</b>
<b>4.7.2posición del operador.....</b>	<b>40</b>
<b>4.7.3posturas recomendables para el operador.....</b>	<b>42</b>
<b>4.7.4técnicas de visión indirecta.....</b>	<b>43</b>
<b>4.7.5posicion del asistente.....</b>	<b>43</b>

<b>5. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>46</b>
<b>6. METODOLOGIA.....</b>	<b>49</b>
<b>6.1 Tipo de estudio.....</b>	<b>49</b>
<b>6.2 Universo, población y muestra.....</b>	<b>49</b>
<b>6.3 Criterios de inclusión y exclusión.....</b>	<b>50</b>
<b>6.4 Recolección de datos.....</b>	<b>51</b>
<b>6.5 Estudio piloto.....</b>	<b>52</b>
<b>6.6 Variables de estudio.....</b>	<b>53</b>
<b>6.7 Instrumentos.....</b>	<b>56</b>
<b>6.8 Procesamiento y análisis de la información.....</b>	<b>57</b>
<b>7. Resultados .....</b>	<b>58</b>
<b>8. DISCUSIÓN.....</b>	<b>76</b>
<b>9. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>80</b>
<b>10. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>81</b>
<b>11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>82</b>
<b>12 ANEXOS.....</b>	<b>86</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA 1.</b> CUADRO OPERATIVO DE VARIABLE.....	52
<b>TABLA 2.</b> FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LA ERGONOMIA ODONTOLÓGICA.....	57
<b>TABLA 3.</b> FRECUENCIA DE POSTURAS ADOPTADAS POR EL ESTUDIANTE DURANTE LA ATENCION A SU PACIENTE.....	59
<b>TABLA 4.</b> FRECUENCIA DE LA PRESENCIA DE DOLOR EN MIEMBROS SUPERIOR, INFERIOR, NUCA, REGION DORSAL O SACRO-COXIGEA EN LOS ÚLTIMOS 15 DÍAS.....	61
<b>TABLA 5.</b> FRECUENCIA DE LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS QUE PUEDEN AFECTAR LA ERGONOMIA DE LOS ESTUDIANTES AFECTADOS.....	62
<b>TABLA 6.</b> FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO DEBE SER SU POSTURA DURANTE EL TIEMPO QUE REALIZA PROCEDIMIENTOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA.....	63

<b>TABLA 7.</b> FRECUENCIA DEL USO QUE DAN LOS ESTUDIANTES AL ESPALDAR DE LA SILLA ODONTOLÓGICA.....	64
--	----

<b>TABLA 8.</b> FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO POSICIONAR EL TABURETE DENTAL MIENTRAS ATIENDEN A UN PACIENTE .....	65
--	----

<b>TABLA 9.</b> FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO POSICIONAR SUS PIES MIENTRAS ATIENDEN A UN PACIENTE .....	66
--	----

<b>Tabla 10.</b> FRECUENCIA OBTENIDA DE LA UBICACIÓN DEL TABURETE DENTAL PREVIO A LA ATENCION DE SUS PACIENTES MEDIANTE LA LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST).....	67
---	----

<b>Tabla 11.</b> FRECUENCIA OBTENIDA DE LA POSTURA ADOPTADA POR LOS ESTUDIANTES MEDIANTE LA LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST).....	68
--	----

<b>Tabla 12.</b> FRECUENCIA DE LAS POSICIONES SEGÚN LOS USOS HORARIOS QUE ADOPTAN LOS ESTUDIANTES DURANTE LA ATENCION A SUS PACENTES.....	69
---	----

**Tabla 13** FRECUENCIA DE LAS POSTURAS CON RELACION AL SEXO Y ESTATURA  
DE LOS ESTUDIANTES.....74

**LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1.** FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LA ERGONOMIA ODONTOLÓGICA.....58
- Figura 2.** FRECUENCIA DE POSTURAS ADOPTADAS POR EL ESTUDIANTE DURANTE LA ATENCION A SU PACIENTE.....60
- Figura 3.** . FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO POSICIONAR EL TABURETE DENTAL MIENTRAS ATIENDEN A UN PACIENTE .....65
- Figura 4.** FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO POSICIONAR SUS PIES MIENTRAS ATIENDEN A UN PACIENTE.....66
- Figura 5.** FRECUENCIA OBTENIDA DE LA UBICACIÓN DEL TABURETE DENTAL PREVIO A LA ATENCION DE SUS PACIENTES MEDIANTE LA LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST).....67
- Figura 6** FRECUENCIA OBTENIDA DE LA POSTURA ADOPTADA POR LOS ESTUDIANTES MEDIANTE LA LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST).....68

**Figura 7.** FRECUENCIA DE LAS POSICIONES SEGÚN LOS USOS HORARIOS QUE ADOPTAN LOS ESTUDIANTES DURANTE LA ATENCION A SUS PACENTES.....70

## INTRODUCCIÓN

Los estudiantes durante toda la práctica académica se enfrentan a actividades que demandan posturas y esfuerzo físico, los cuales le exigen mantener una ergonomía durante su trabajo con el fin de evitar lesiones futuras.

La Ergonomía Odontológica es la encargada de organizar el trabajo odontológico de manera que el equipo de salud bucodental consiga el máximo rendimiento con el máximo confort y el mínimo esfuerzo físico y psicológico (<http://www.cs.urjc.es>, 2013); además ha sido tomada como la ciencia que educa al odontólogo sobre como minimizar su esfuerzo físico y mantener la armonía entre su trabajo y su salud (Laurig, 2012, pág. 298)

En un estudio realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marco en el año 2009 se evidenció que el 53,8% de los odontólogos que ejercen sus prácticas en Rehabilitación Oral-Operatoria dental presentan alteraciones asociadas a sus malas posturas (MACO, 2009, pág. 15); los errores posturales, más frecuentemente incurridos por los odontólogos y los asistentes odontológicos, consisten en estirar el cuello, la inclinación hacia delante desde la cintura, la elevación de los hombros, y la flexión o el giro general de la espalda y el cuello. (Hochschulen, 2008, pág. 109)

La actividad odontológica clínica, está constituida dentro del plan de estudios del programa de odontología de la Universidad del Magdalena; esta es ejecutada a partir del séptimo semestre de estudios en los cursos de clínica del adulto y posteriormente en la clínica del niño. Dichas actividades demandan horas de trabajo y por lo tanto de esfuerzo físico.

Con el presente estudio buscamos investigar la ergonomía odontológica que manejan los estudiantes de séptimo semestre de la clínica pura de operatoria dental del programa de Odontología en la Universidad del Magdalena, tanto en conocimientos acerca de los conceptos de ergonomía, como en la práctica de sus conocimientos.

## JUSTIFICACIÓN

En el quehacer diario, los estudiantes se esfuerzan por adquirir las competencias académicas y a tener un manejo integral de sus pacientes, pudiendo olvidar aspectos que influyen en su práctica clínica como es el caso de la ergonomía que se relaciona con la salud ocupacional, y lo que garantiza a futuro su vida útil profesional.

Este estudio fue seleccionado porque se consideró que la práctica clínica de los estudiantes demanda mucho tiempo, esfuerzo, posturas que son factores de riesgo ergonómico a largo plazo. (MACO, 2009, pág. 7)

Según el microdiseño y el horario de los estudiantes de Odontología de séptimo semestre de la universidad del magdalena (ver anexo1). Los estudiantes asisten 15 horas semanales a la clínica odontológica, en donde realizan procedimientos y están expuestos a posiciones posturales repetitivas, y consideramos que la falta de conocimiento de como hacerlo puede generar lesiones.

Consideramos que esta investigación es de importancia para el programa de Odontología debido a que les proporciona información acerca de las posturas que están adoptando los estudiantes, permitiendo evaluar si en el programa se presenta o no un déficit acerca de los conocimientos de la ergonomía, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para reforzar el área o continuar

con la metodología que hasta ahora se utiliza para la enseñanza de la ergonomía hacia los estudiantes.

Por tanto consideramos pertinente realizar esta investigación con el fin de identificar cuál es la ergonomía que utilizan los estudiantes durante la atención odontológica de la Clínica Pura de Operatoria Dental de la Universidad del Magdalena en el periodo académico 2013 II; y a partir de allí abrir una línea de investigación acerca de la ergonomía y que el programa de odontología determine si es necesario o no reforzar a los estudiantes en esta área.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las posturas durante las jornadas de trabajo de los estudiantes a menudo se realizan sin hacer conciencia de las condiciones en las que las desarrollan ocasionando lesiones musculoesqueléticas. En un principio, esto puede verse reflejado en la aparición de signos y síntomas que desprecian como episodios de dolores musculares locales y algunas disfunciones pero con resolución de los mismos en poco tiempo, sin embargo en el desconocimiento del factor etiológico, la magnitud del daño que puede ocasionar y la repetición de esas posturas, las lesiones pueden ir progresando hasta pasar la tolerancia fisiológica, instaurándose un trastorno que dependiendo de su grado de severidad puede llegar a episodios que ameritan incapacidades laborales, concomitante a esto pueden acompañarse de trastornos emocionales. (Leon, 2009, pág. 48)

En la Universidad del Magdalena los estudiantes de odontología no cuentan con una cátedra que incluya en su microdiseño la educación acerca de la ergonomía que debe usar el odontólogo al momento de brindar la atención al paciente, con el fin de garantizar un procedimiento exitoso y la salud ocupacional del profesional.

Es por esto que nos hemos preguntado:

**¿Cuáles son los conocimientos que tienen los estudiantes de Odontología de séptimo semestre, sobre la ergonomía odontológica y si ponen estos en práctica durante la atención odontológica en la Clínica Pura de Operatoria Dental de la Universidad del Magdalena en el periodo académico 2013 II?**

## **OBJETIVOS**

### ***OBEJTIVO GENERAL***

Determinar cuáles son los conocimientos sobre ergonomía odontológica en los estudiantes de odontología durante la atención odontológica en la Clínica Pura de Operatoria Dental de la Universidad del Magdalena en el periodo académico 2013 II.

### ***OBEJTIVOS ESPECIFICOS***

- Identificar el nivel de conocimiento sobre posturas odontológicas ergonómicas durante las prácticas clínicas de los estudiantes de Clínica Pura de Operatoria Dental en la Universidad del Magdalena en el periodo 2013 II
- Observar las posturas de trabajo odontológico de los estudiantes de la Clínica Pura de Operatoria Dental en la Universidad del Magdalena en el periodo 2013 II.
- Determinar si los estudiantes de la Clínica Pura de Operatoria Dental en la Universidad del Magdalena en el periodo 2013 II ponen en práctica sus conocimientos acerca de la ergonomía durante la atención a sus pacientes.

## MARCO DE ANTECEDENTES

En un estudio realizado por Ocampo, 2012 acerca del Riesgo Ergonómico en Estudiantes de Odontología de la Universidad de Antioquia, Colombia se convocó a 334 estudiantes (211 mujeres- 123hombres), que tenia como objetivo determinar la prevalencia de factores de riesgo ergonómicos en estudiantes de Odontología de la Universidad de Antioquia (Colombia), teniendo en cuenta la edad, el sexo y el semestre académico, obteniendo como resultados que el 89% de los estudiantes ha presentado algún dolor o molestia como consecuencia de la práctica clínica.

En Lima, Perú Bendezú, 2004 realizo un estudio acerca de la correlación entre el nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas del estudiante del 5to. Año de la facultad de estomatología “Roberto Beltrán Neira” de la UPCH, en el periodo setiembre-diciembre del 2004, (Bendezú, 2004, pág. 62) teniendo como objetivo encontrar la correlación existente entre el nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta.

En la universidad Rey Juan Carlos dentro de su programa de odontología existe una guía que habla de la Introducción a la Clínica y sus Estructuras, esta incluye la ergonomía en la consulta dental y da las especificaciones de como debe ser el comportamiento de los estudiantes durante su transición por la clínica odontológica y cual debe ser el uso del área y de los materiales odontológicos existentes en la clínica. (<http://www.cs.urjc.es>, 2013, pág. 19)

Diaz, 2011 Realizó un estudio denominado Trastornos músculo esquelético y ergonomía en estomatólogos del municipio Sancti Spíritu, donde determinaron en sus resultados que la mayoría de los odontólogos que presentaron dolores musculo-esqueléticos desconocían la ergonomía. (Diaz, 2011, pág. 36)

## MARCO TEORICO

El aumento en la expectativa de vida en algunas poblaciones y la importancia de la salud vital durante todo el transcurso de la vida, han hecho que dentro del campo odontológico se creara un área que sería conocida como ergonomía odontológica.

La palabra ergonomía, se deriva de las palabras griegas “ergos” que significa trabajo y “nomos”, leyes: por lo que significa “leyes del trabajo”, y se encarga de la conducta y las actividades de las personas, con el objetivo de adecuar los productos, sistemas y entorno a las características y necesidades de los usuarios, buscando optimizar su eficacia, seguridad y comodidad. (Vega, 2009, pág. 16) La ergonomía es una disciplina relativamente reciente, anteriormente se le ubicaba, como un catalizador de su desarrollo, a las especiales exigencias de productividad y eficiencia vividas por la aviación inglesa y norteamericana en la Segunda Guerra Mundial. Pese a ello, los problemas que interesan a la ergonomía no son nuevos. Por ejemplo, las lesiones musculares relacionadas con el trabajo están descritas ya en el antiguo Egipto, como la lesión de los escribientes. (<http://www.cs.urjc.es>, 2013, pág. 23)

Según la Real Academia Española (2001) la palabra ergonomía es “el estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina.”

El término ergonomía empezó a utilizarse alrededor de 1950, cuando las prioridades de la industria en desarrollo comenzaron a anteponerse a las prioridades de la industria militar. Singleton (1982) describe detalladamente el desarrollo de la investigación y sus aplicaciones a lo largo de los 30 años siguientes. Algunas organizaciones de las Naciones Unidas, en especial la OIT y la OMS, comenzaron su actividad en este campo en el decenio de 1960. (Laurig, 2012, pág. 39) De esta manera, la ergonomía aparece como el estudio del entorno de trabajo a fin de mejorar sus condiciones, adaptando sus puestos y maquinarias, favoreciendo la buena postura y las conductas saludables y seguras. De no ser así, el desgaste, además de provocar peligrosos accidentes laborales, produce entre otras consecuencias, fuertes dolores de espalda, así como también de cuello. Además se produce la inflamación de muñecas, piernas y brazos (rubio, 1998, pág. 73)

Habiendo hecho un breve resumen de lo que es la ergonomía y lo que ésta estudia. Se hará enfoque de dicha ciencia en el campo odontológico, en especial en operatoria dental.

La Ergonomía Odontológica es la encargada de organizar el trabajo odontológico de manera que el equipo de salud bucodental consiga el máximo rendimiento con el máximo confort y el mínimo esfuerzo físico y psicológico. (<http://www.cs.urjc.es>, 2013, pág. 18)

La operatoria dental es el área de mayor demanda de servicios en la clínica odontológica. Se puede estimar que en un consultorio de práctica generalmente el 60% de los pacientes requiere

restauraciones de diversos tipos. La frecuencia con la que deben realizarse estos tratamientos y su creciente demanda requiere que el profesional estructure su tarea de forma que pueda cumplir estos servicios con eficacia y prontitud; pues esta disciplina aporta principios básicos para la realización de tareas odontológicas. (Barrancos, 2006, pág. 193)

Uno de los aspectos en los que la ergonomía ha aportado más a la odontología es en lo referente a la economía de movimientos. Los estudios de Robinson y cols. sobre el trabajo en equipo en el consultorio dental, describiendo la técnica a cuatro manos como «sistema básico de atención dental con el fin de disminuir la fatiga física (movimientos corporales y acomodación visual) y psicológica», supusieron una revolución en la práctica odontológica. Sin embargo, aún hoy día son numerosos los profesionales que desconocen estos principios y que, por tanto, no los aplican en su quehacer diario. (rubio, 1998, pág. 56)

En la práctica odontológica, el estrés, la tensión, las malas posturas y la vibración segmental pueden contribuir a que aparezcan problemas a nivel del sistema musculo esquelético del personal que lo ejerce. (Leon, 2009, pág. 52) Una inadecuada postura de trabajo por parte del estomatólogo mantenidas de forma reiterada a lo largo de años profesionales, pueden dar lugar a patologías del sistema musculo esquelético y vascular, entre ellas se encuentran las afecciones en columna vertebral, dolor de espalda, nervio ciático, hernia discal, los cuales son algunos síntomas habituales del estomatólogo que no practica un adecuado control postural durante su trabajo; tanto en su propia postura, como en la colocación del paciente ( pagazaurtundua, 2011, pág. 25)

Los traslados innecesarios, los movimientos incorrectos, las posiciones de trabajo defectuosas y los cambios constantes que implican el reacomodamiento y la fijación de la visión y de la eliminación al pasar del campo operatorio al resto del ambiente de trabajo, conducen rápidamente al odontólogo a fatiga mental, visual y física. (Barrancos, 2006, pág. 196)

La fatiga es el efecto del trabajo sobre la mente y el cuerpo de un individuo que influyen adversamente sobre su capacidad y tiende a disminuir la cantidad, la calidad - o ambas- de su producción respecto a los resultados óptimos. (Barrancos, 2006, pág. 196)

Según la Asociación Americana de Cirujanos Ortopédicos “Los problemas músculo-esqueléticos médicos mas frecuentes, en el año 1999 representaron la primera causa de ausentismo laboral en EEUU, con un costo anual de 13 billones de dólares. En Canadá y Japón en 1998 constituyeron la primera causa de morbilidad ocupacional”

Dentro de las lesiones musculo esqueléticas más frecuentes encontramos:

- Distensión: se presenta cuando un musculo, ligamento o inserción tendinosa se estiran o empujan en extremo al forzar la articulación más allá de su límite normal de movimiento.
- Esguince: ruptura o elongación de movimientos
- Tendinitis: inflamación de un tendón

- Tenosinovitis: inflamación de una vaina tendinosa
- Bursitis: inflamación de la bolsa articular
- Miositis: inflamación de los músculos
- Artritis: inflamación de la articulación
- Lesión por tensión repetida: se relacionan con traumatismos, sobretodo movimientos repetidos al final de la acción con un componente de fuerza o vibratorio (Carrillo P., 2003, pág. 87)

El odontólogo es propenso a sufrir estas lesiones músculo esqueléticas señaladas anteriormente, debido a que durante el ejercicio clínico están presentes elementos tales como:

- Flexión o rotación del cuello,
- Abducción o flexión de hombro,
- Elevación de hombro,
- Flexión de codo,
- Extensión o flexión de muñeca,
- Desviación cubital o radial de la muñeca,
- Extensión o flexión de dedos,
- Movimientos altamente repetitivos,
- Movimientos con un componente de fuerza,

- Posturas inadecuadas, además de los señalados en el aspecto dimensional del puesto de trabajo.

Antiguamente el odontólogo trabajaba de pie, reposando todo el cuerpo sobre una pierna, mientras que con la otra accionaba el pedal del torno, esto trae un desequilibrio para la columna vertebral y para la pierna de apoyo, con la aparición del torno eléctrico se comenzó a trabajar sentado, en la actualidad el Cirujano Bucal sigue trabajando de pie, de esta posición Bipedestada, se derivan problemas en la esfera de:

- Raquis: Dolor por contracturas musculares, distensiones de ligamentos, compresión de los discos o desgaste de los bordes de los cuerpos vertebrales, artrosis cervical, cifosis y escoliosis.
- Manos: calambres, fatiga.
- Piernas y pies: dificultad en el retorno venoso, fatiga y várices.

El trabajo muscular del odontólogo la mayor parte del tiempo, es estático y requiere una contracción muscular sostenida, creándose un desequilibrio entre la actividad y el aporte sanguíneo, que, al disminuir, priva a los músculos de oxígeno y de glucosa, lo que obliga a utilizar las reservas de glucógeno e impide que se retiren los metabolitos consumidos, causando fatiga muscular, dolor agudo y tetanización. Esto se ve incrementado si el odontólogo emplea ropas y guantes ajustados. (Leon, 2009, pág. 35)

A nivel de los miembros inferiores el trabajar de pie y la costumbre de cruzar las piernas, o el mal diseño de la silla de trabajo, dificultan el retorno venoso, produciendo varices y edemas. Todos estos problemas pueden evitarse adoptando una posición correcta. Si trabaja de pie, todo el peso descansa sobre los pies, aumentando la carga a los músculos de la espalda y, al ser una posición estática, ocasiona retardo circulatorio. Esta posición solo es aceptable para trabajos cortos, que requieran gran esfuerzo (exodoncias), al trabajar sentado se reparte el peso del cuerpo entre la columna, los muslos, los brazos y los pies. La espalda debe estar recta y los brazos apoyados, con un apoyo para la mano de trabajo a fin de realizar movimientos precisos, mientras los pies se apoyan planos en el suelo. (Leon, 2009, pág. 42)

El paciente debe colocarse en una posición adecuada, para evitar que el odontólogo adopte posiciones inadecuadas, el campo de trabajo debe situarse a la altura de la vista, para prevenir que el profesional realice movimientos de la cabeza innecesarios. (Leon, 2009, pág. 42)

Para considerar que la lesión que presenta el trabajador es de “origen laboral” se deben cumplir una serie de criterios como son:

- La existencia de posturas forzadas en el puesto de trabajo
- Aparición de dolor y cansancio después del comienzo del trabajo y persistencia de este.
- Mejoría o desaparición de los síntomas durante el descanso
- Correlación topográfica de las lesiones: datos referidos a la columna vertebral, cintura escapular, extremidades superiores y extremidades inferiores.

Los criterios de valoración se definen como aptos: cuando el trabajador no presenta una afección osteomuscular y no refiera ninguna fatiga, y no aptos: cuando la realización de sus tareas impliquen problemas serios de salud (Leon, 2009, pág. 42)

Dentro de los riesgos mas frecuentes a los que se encuentra expuesto el odontólogo encontraremos:

### **Traumatismos específicos en hombros y cuello:**

- Tendinitis del manguito de los rotadores: aparecen en trabajos donde los codos deben estar en posición elevada, o en actividades donde se tensan los tendones o la bolsa subacromial.
- Síndrome de estrecho torácico o costo-clavicular: aparece por la compresión de los nervios y los vasos sanguíneos que hay entre el cuello y el hombro, originado por movimientos de alcance repetido por encima del hombro.

### **Traumatismos específicos en mano y muñeca:**

- Tendinitis: se presenta un ensanchamiento del tendón y este se hace irregular al estar repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometida a repetidas vibraciones.
- Tenosinovitis: se origina por flexiones o extensiones extremas de la muñeca.
- Dedo en gatillo: se origina por flexión repetida del dedo.

- Síndrome del canal de Guyon: se produce al comprimirse el nervio cubital cuando pasa a través del túnel guyon en la muñeca, por presión repetida en la base de la palma de la mano.

- Síndrome del túnel carpiano: se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. Este, se produce como consecuencia de posturas forzadas mantenidas, movimientos repetidos y apoyos prolongados.

### **Traumatismos específicos en brazo y codo:**

- Epicondilitis y epitrocleitis: con el desgaste o uso excesivo del codo, los tendones se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo, incluyendo los puntos donde se origina. los movimientos de extensión forzados en la muñeca pueden desencadenar este síndrome.

- Síndrome del túnel cubital: originado por flexión extrema del codo (castilla & león, 2010, pág. 66)

Para evitar los trastornos musculoesqueléticos deben tenerse en cuenta ciertos principios:

### **PRINCIPIOS DE SIMPLIFICACIÓN DEL TRABAJO SEGÚN KILPATRICK.**

1. Eliminar: el trabajo puede simplificarse sustancialmente si se elimina lo innecesario e componente de equipos e instrumentos, así como en pasos de procedimientos y movimientos.

2. Cambiar: se puede ahorrar el 50% de trabajo si las funciones ejecutadas por dos instrumentos o dos componentes del equipo pueden combinarse en un solo instrumento o componente, o si dos

pasos en un procedimiento pueden combinarse de forma que puedan ser ejecutados como un solo.

3. Reubicar: para aprovechar mejor el tiempo y el espacio disponible es posible reubicar los componentes del equipo en el consultorio, reorganizar el sistema de citas de los pacientes o redefinir los pasos a seguir en los procedimientos.

4. Simplificar: con el fin de introducir un mínimos de variables que permitan que el equipo odontólogo-asistente funcione efectivamente, todos los esfuerzos posibles deben orientarse hacia la simplificación del equipo dental y de los procedimientos para los tratamientos. Una importante derivación de estos conceptos ergonómicos ha sido el desarrollo de técnicas de trabajo a cuatro y a seis manos. Con este concepto se entiende la constitución de un equipo de trabajo en que el odontólogo y sus asistentes participan en forma conjunta en el tratamiento de los pacientes. Cuando se trabaja a seis manos, en rehabilitaciones complejas, impresiones o cirugías, las cuatro manos que se mencionan son las del odontólogo y su asistente y están dentro de campo de trabajo; además, hay un asistente volante que colabora entrando y saliendo de ésta área. (Barrancos, 2006, pág. 198)

Debido a la complejidad y el esfuerzo que le demandaba el trabajo al odontólogo fue incluida e su practica la odontología a cuatro manos, cuyo objetivo consiste en posibilitar que el equipo odontólogo-asistente realice una mayor cantidad de tratamientos de alta calidad a una mayor

cantidad de personas en menor tiempo que el requerido habitualmente, dentro de una atmósfera de trabajo distendida, cómoda y eficiente.

Esto se logra cuando:

1. El odontólogo y su asistente, sentados junto al sillón, realizan cada paso del tratamiento en una forma cuidadosa planeada, sin repetir ni duplicar los procedimientos.
2. El equipo y el instrumental se han elegido sobre la base de la aplicación de principios ergonómicos de simplificación del trabajo.
3. El asistente permanece de manera continua al lado del sillón dental colaborando con el odontólogo, lo que posibilita que éste pueda concentrarse totalmente en la atención del paciente.
4. Los casos que serán tratados han sido diagnosticados con cuidado, cuentan con un plan de tratamiento planeado paso a paso y el tiempo asignado a los pacientes es el requerido al máximo para aprovechar cada sesión operatoria. (Barrancos, 2006, pág. 198)

Los movimientos que se utilizan pueden ser clasificados, según su complejidad, en cinco categorías:

- Clase I: en los que participan sólo los dedos.
- Clase II: se mueven los dedos y el puño.
- Clase III: se mueven los dedos, el puño y el brazo.

- Clase IV: se mueve todo el brazo.
- Clase V: se mueve el brazo y se torsiona el cuerpo.

Los estudios sobre fisiología del trabajo han establecido que los diferentes movimientos se efectúan más fácilmente y de forma más segura en un plano horizontal. Los movimientos hacia delante y de través hacia el lado predominante son más rápidos y precisos y utilizan menos fuerza muscular que los movimientos rectos hacia delante o hacia los lados. Los movimientos de clase I, II ó III deben ser cortos y de tal forma que el codo actúe como centro de rotación. Los movimientos de las clases IV y V son los que mayor fatiga producen, los que ocupan más tiempo y los que requieren mayor consumo energético al precisar más actividad muscular y acomodaciones visuales múltiples. (rubio, 1998, pág. 31)

Debe quedar proscrita la realización de procedimientos clínicos con el brazo en extensión separado del cuerpo, ya que si se realiza repetidamente la abducción del hombro entre 80° y 100° se facilita la sobrecarga del tendón del supra-espinoso, pudiendo derivar en tendinitis. Cuando la cabeza del paciente se sitúa a una altura exagerada, el odontólogo se ve obligado a trabajar con los brazos en abducción para elevar los codos y poder alcanzar con las manos la boca del paciente, con lo que pronto sufrirá dolores de hombros. La solución es simple: bajar el respaldo del sillón dental, o todo él, de forma que la cabeza del paciente quede a la altura del regazo y debe de ser necesario separar los brazos del tronco para abordar la boca. (rubio, 1998, pág. 31)

Los movimientos de trabajo deben ser realizados comprometiendo el mínimo de segmentos corporales (cadena cinética corta). Pero si los movimientos han de ser repetitivos se deben alternar los grupos musculares utilizados, si ello es posible, para retrasar o evitar la aparición de fatiga. Deben evitarse al máximo los movimientos de rotación del tronco. (rubio, 1998, pág. 31)

La postura correcta para estar sentado debe incluir:

- Cabeza en ligera flexión.
- Hombros paralelos al suelo.
- Espalda recta.
- Brazos pegados al cuerpo.
- Manos a la altura de la línea media sagital del esternón.
- Muslos paralelos al plano del suelo.
- Piernas abiertas.
- Pies apoyados en el suelo. (Barrancos, 2006)

Al repartir las funciones y competencias entre operador y ayudante debe adoptarse una colocación junto al paciente en diferentes áreas, con el fin de tomar la postura más adecuada y evitar conflictos en los movimientos. Nos referimos a las:

- Áreas de trabajo: Consideramos a la boca del paciente como el centro del campo de trabajo y sobre él marcamos un círculo imaginario que englobe a operador, ayudante y material necesario

para el tratamiento. A modo de esfera de un reloj, y tomando como centro la boca del paciente, se le da a cada punto el nombre de la hora correspondiente; así las doce se correspondería con la frente del paciente, las seis el mentón, las tres la oreja izquierda y las nueve la oreja derecha. Esta división horaria nos permite delimitar cuatro áreas de actividad fundamentales

- Área del operador: Es el área por donde el operador se mueve y ejecuta la acción clínica. Está comprendida entre las doce o la una y las siete. Lo normal es que se trabaje entre las nueve y las doce.
- Área del ayudante: es la zona donde se coloca el ayudante, que suele estar sentado frente al operador. Está comprendida entre las dos y las cuatro. La orientación del ayudante difiere según la forma de trabajo del operador.
- Área estática: es la zona situada entre el operador y el ayudante. Se aprovecha para colocar los instrumentos y materiales que necesita el ayudante. Está comprendida entre la una y las dos.
- Área de transferencia: es el área donde se intercambia el instrumental entre operador y ayudante. Está comprendida entre las cuatro y las siete. Se corresponde con el pecho y mentón del paciente. (Barrancos, 2006, pág. 198)

Dentro de la idea de eliminar, combinar, reubicar y simplificar la tarea profesional también adquiere importancia la consideración de los movimientos que ejecuta el odontólogo y su asistente, por cuanto hay ciertos movimientos que se realizan al trabajar que son altamente improductivos. Clasificamos los movimientos del odontólogo y del asistente durante los

tratamientos en seis categorías, de los más simples a los más complejos desde el punto de vista neuromuscular.

- Movimientos de clase I: implican solo movimientos de los dedos.
- Movimientos de clase II: implican movimientos de los dedos y las muñecas.
- Movimientos de clase III: involucran movimientos de los dedos, las muñecas y los antebrazos, a partir del codo.
- Movimientos de clase IV: involucran los movimientos de la totalidad de los brazos a partir de los hombros.
- Movimientos clase V: involucran movimientos del brazo con rotación del cuerpo.
- Movimientos de clase VI: se produce cuando el odontólogo abandona momentáneamente su puesto de trabajo.

Los movimientos de clase IV y V no son convenientes para simplificar el trabajo profesional porque requieren de gran actividad muscular, desvía la vista del campo operatorio y obligan a su continua reacomodación a diferentes distancias focales y distintos grados de iluminación, con lo que alteran el ritmo de trabajo. (Barrancos, 2006, pág. 199)

Los movimientos de clase VI requieren interrumpir la tarea, con sus consiguientes perjuicios; Por el contrario, los movimientos clase I, II y III con altamente ergonómicos puesto que no distraen la atención del odontólogo, que estará centrada en el área de trabajo, y posibilitan una fluida secuencia de los pasos operatorios y economía de tiempo y movimientos. Desde el punto de vista de la higiene ocupacional estos movimientos contribuyen a disminuir la fatiga y la tensión durante la atención de los pacientes, y tienen un alto valor preventivo para impedir trastornos musculares por sobrecarga. (Barrancos, 2006, pág. 198)

***Principios básicos para disminuir y aprovechar los movimientos.***

- 1 .Utilice aquellos movimientos que requieran menor recorrido.
2. Disminuya el número de movimientos que involucren todo el cuerpo.
3. Elimine los movimientos de extensión excesivamente largos, como los de estirarse para alcanzar objetos que se encuentren más allá del alcance de sus brazos.
4. Ubique los objetos que va a emplear lo más cerca posible del lugar donde serán usados. Siempre que sea posible, hágalo antes de empezar el procedimiento.
5. Prefiera los movimientos suaves y continuos a los erráticos y en zigzag.
6. Planee previamente su tarea sobre la base de los casos comunes. Las situaciones especiales requerirán consideraciones también especiales.

Los ambientes operatorios excesivamente amplios obligan a desplazamientos y traslados innecesarios, que requieren tiempo y esfuerzo. El equipamiento moderno permite instalar todos los aparatos en espacios reducidos. Se considera que un ambiente de 2,8 m por 3 m tiene dimensiones óptimas para un trabajo ergonómico. (Barrancos, 2006, pág. 210)

### ***Posiciones de trabajo del paciente, del odontólogo y el asistente.***

Siguiendo el esquema ISO/TC 106 ya citado después para describir las posiciones de trabajo, consideramos al paciente como situado dentro de una circunferencia imaginaria marcada como la esfera de un reloj. La cabeza de éste se encuentra orientada hacia la hora 12 y sus pies marcan la hora 6. el operador se ubica en posición de hora 11 o 12 para trabajar por detrás del paciente y en hora 9 cuando necesita hacerlo de costado. El instrumental requerido se ubica en hora 1 y la banqueta para el asistente en posición de hora 3. El equipamiento requerido tiene ubicaciones variables que depende de la estructura de trabajo de la que disponga el profesional. (Barrancos, 2006, pág. 212)

### ***Posición del paciente***

El paciente debe estar en equilibrio ergonómico en relación del operador y el auxiliar; el sillón dental debe estar en una posición inicial y final que permita que el paciente se sienta con comodidad al comenzar el tratamiento y se levante con comodidad al terminar este. Se busca que el paciente permanezca en una posición reclinada, de manera que su cara mire hacia arriba y una línea imaginaria vaya de la frente a sus talones paralela al piso. A partir de esta posición básica,

llamada decúbito dorsal, se ajustara la altura del sillón para que el odontólogo, sentado pueda colocar sus piernas por debajo del respaldo y acercarse a la boca sin tener que inclinarse. Las variantes en la posición del respaldo harán que este alcance, respecto al piso, angulaciones de 10 a 30 grados aproximadamente para tratamientos en el maxilar superior e inferior. Asimismo, la cabeza del paciente se acomodara a la derecha o izquierda o hacia atrás, según la hemiarcada a tratar. (Barrancos, 2006, pág. 213)

Para la buena posición del paciente se necesita de una superficie articulada, que e brinde al paciente sustentación de cabeza a pies; el material de este sillón debe ser mullido, firme y antideslizante, debe tener los comandos de fácil acceso, en posición supina que permita ubicar las piernas debajo del respaldo, la base en posición mas baja a 35 cm, respaldo ancho máximo en el cabezal de 20 cms y 60 en su base. (Quiñonez, 2009, pág. 15)

- Trendelenburg: es de gran utilidad en pacientes que sufren hipotensión o síncope pre, trans o posquirúrgico, y consiste en inclinar el respaldo de la unidad dental hasta lograr que la altura de la cabeza se encuentre 15 a 20° por debajo del tórax y piernas, con esto se consigue una adecuada irrigación sanguínea a la cabeza y mantener con una adecuada oxigenación el tejido cerebral.

- Posición Fowler: se levanta el respaldo de la unidad 50 cm aproximadamente, haciendo que la espalda del paciente forme un ángulo de 45° en relación con el suelo. Las articulaciones de las rodillas deben flexionarse ligeramente.

- Fowler alta: el respaldo y la posición de la espalda forman un ángulo cercano a los  $90^\circ$  respecto a la horizontal. Se sugiere en personas con problemas de espalda, principalmente dorsales y lumbares.

- Fowler baja o semifowler: la posición del respaldo es aproximadamente de  $15$  a  $30^\circ$  en relación con el suelo. Esta posición es la más utilizada en odontología. (Amado, Avila, & Campero, 2011, pág. 32)

### *Posición del operador*

La dinámica del trabajo en posición sedente tiende a proporcionar al odontólogo una sensación de seguridad y comodidad al mismo tiempo que le permite una óptima visibilidad y mejor acceso al campo operatorio. Las sillas del odontólogo y el asistente deben ser rodantes para poder realizar cambios de posición. La silla no debe ser de diámetro excesivo para que el peso del cuerpo no sea sostenido incorrectamente por los mulos y no se entorpezca la circulación de las piernas. La altura de la silla debe permitir que los muslos queden paralelos al piso con una angulación entre  $90$  y  $100^\circ$  entre los muslos y las piernas. Los operadores de menor estatura encontrarán más cómodo sentarse con una angulación cercana a los  $130^\circ$  que también es un rango aceptable como posición de trabajo. El odontólogo puede elegir 4 posiciones básicas y 1 para casos especiales:

- Posición de hora 8-9 (adelante derecha): el odontólogo puede estar ligeramente por delante del paciente o a un costado de este. En esta posición tiene visión directa de la mayor parte de los dientes superiores e inferiores en sus caras oclusales. Girando la cabeza se obtiene

una visión directa de las caras linguales de los premolares y molares. En hiperextensión de la cabeza del paciente se tiene una visión directa de las caras oclusales de los premolares y molares.

- Posición de hora 11 (atrás, derecha): se obtiene visibilidad de las caras linguales de los incisivos y caninos inferiores por visibilidad directa y, de las caras palatinas de los incisivos y caninos superiores por visibilidad indirecta. Esta posición permite trabajar en las caras oclusales de los molares inferiores por visión directa con inclinación del paciente hacia la derecha. En todos los dientes superiores se trabaja con visión indirecta.
- Posición en hora 12 (detrás de la cabeza): el odontólogo se utiliza detrás de la cabeza del paciente y se utiliza para las mismas maniobras de hora 11. Es una posición recomendable porque facilita el acceso a las hemiarquadas derechas e izquierdas del paciente, y el desarrollo de acciones tanto con la mano derecha como con la izquierda.
- Posición en hora 1 (atrás, izquierda): posibilita una buena visibilidad de los caninos y los incisivos derechos en su cara lingual, y también la cara oclusal de los premolares y molares inferiores detallado derecho, inclinando la cabeza del paciente hacia el lado izquierdo. Todos los dientes superiores tienen visión directa.
- Posición de hora 3-4 (para casos especiales): es similar a la de hora 8-9, pero sirve para odontólogos zurdos o para trabajos cuyo acceso habitual resulte difícil. (Barrancos, 2006, pág. 215)

### *Posturas recomendables para el operador*

- I. Situado el paciente en decúbito supino el eje de su columna vertebral será paralelo al eje horizontal.
  - II. El operador se encuentra sentado; su columna vertebral debe estar perpendicular en relación a la columna del paciente.
  - III. Las piernas del operador estarán un poco separadas, de forma que uniendo con líneas imaginarias el cóccix y las rótulas formen un triángulo equilátero, en cuyo centro geométrico se encontrará la boca del paciente (triángulo fisiológico de sustentación)
  - IV. La flexión de las rodillas y la altura del taburete serán tales que las piernas y ante-piernas del operador formen un ángulo recto.
  - V. Pierna y pies del operador en ángulo recto.
  - VI. Total apoyo plantar con disposición paralela entre ellos, sin mostrar inclinaciones que determinen apoyo sobre las líneas internas o externas de los pies.
  - VII. Manos y dedos serán los puntos de apoyo sobre el campo de trabajo.
  - VIII. Flexión cervical mínima con cabeza ligeramente inclinada.
  - IX. Brazos lo menos alejados del eje vertical (columna del operador).
  - X. Línea imaginaria que cruza ambos hombros del operador deberá ser lo más paralela al piso.
- (Bendezú, 2004, pág. 49)

### ***Técnicas de visión indirecta***

Cuando se domina la aparatología y el instrumental y se tiene seguridad en los distintos tiempos operatorios, se puede trabajar con visión indirecta. Esto es viendo el diente y la cavidad por medio del espejo bucal, el cual debe ser plano, sin manchas ni rayas. La posición de los dedos será firme y segura y se debe pensar bien cada paso antes de actuar. Cuando se trabaja con refrigeración acuosa, el espejo se empaña y ensucia rápido, lo que reduce la visibilidad. Esto puede solucionarse de los siguientes modos:

- Mojando con frecuencia el espejo en una solución jabonosa, ligeramente calentada a 37°C para que las gotas de agua resbalen y no impidan la visión.
- Usando espejos giratorios que durante fuerza centrífuga desprendan las gotas de agua.
- Dirigiendo un rocío acuoso sobre el espejo, con la ayuda de un asistente.
- Echando aire sobre el espejo.
- Trabajando con refrigeración por aire, cuando se opera en zonas alejadas de la pulpa y por periodos muy cortos. (Barrancos, 2006, pág. 216)

### ***Posición del asistente***

La práctica dental a cuatro manos, muestra que el auxiliar hace el 92% de todos los movimientos complementarios. La práctica dental a cuatro manos ha evolucionado a una etapa en que el profesional no se preocupa por encontrar los instrumentos adecuados, materiales dentales y medicamentos; relegando esa función al asistente. (Barrancos, 2006, pág. 217)

El uso eficaz de un ayudante sentado al lado del operador es debido a un entrenamiento o capacitación del mismo sobre esta forma de trabajo. Los deberes de la asistente no terminan en la preparación del paciente para la práctica; por ello debe estar sentado más alto que el operador. (Barrancos, 2006, pág. 218)

El asistente debe realizar trabajos antes realizado por el profesional dental, como, el fichado, aislar el campo operatorio, preparar los cementos dentales, intervenir en el procesamiento de radiografías y hasta realizar las aplicaciones de flúor. Uno nunca debe delegar deberes en el auxiliar si no ha sido entrenada o se incurriera en práctica. (Barrancos, 2006, pág. 219)

El asistente se ubicara aproximadamente en posición de 3-4, según el tipo de equipamiento con que se cuente, sentado junto al paciente y con todo el instrumental y los materiales por emplear convenientemente ubicados al alcance de sus brazos. Su postura debe permitir visualizar el área de trabajo y trabajar confortablemente sin necesidad de extender de manera excesiva los brazos o de inclinarse demasiado hacia adelante. (Barrancos, 2006, pág. 220)

### ***Condiciones de los puntos de apoyo***

1. El punto de apoyo debe estar seco, no debe usarse un diente que se encuentre cubierto por el dique de goma, ya no ofrecerá un apoyo firme.
2. Debe tratarse de un diente firme, que no presente movilidad y preferiblemente de la misma arcada dentaria.

3. Cuando se utiliza un contra ángulo a baja velocidad, el punto de apoyo debe hallarse lo más cerca posible.
4. En caso de necesidad puede usarse un diente de la arcada antagonista pero teniendo en cuenta los movimientos mandibulares que pueda realizar el paciente.
5. Si no hay dientes en la arcada se buscara un apoyo óseo en el maxilar que se esté interviniendo. (Barrancos, 2006, pág. 221)
6. Dichos apoyos sobre tejidos blandos o sobre la piel de la cara son muy lábiles y deben usarse sólo de manera excepcional, para sostén del espejo o maniobras auxiliares.
7. A falta de puntos de apoyo intrabucales, una firme posición de los brazos bien pegados al cuerpo permite efectuar ciertas maniobras operatorias, si se toman las debidas precauciones.
8. Los dedos que brindan el apoyo al instrumento serán los que el operador domine mejor, según sus características individuales. El dedo medio o el anular son los más usados. Algunas veces, pueden emplearse dos dedos para conseguirlo. (Isabel, 2010, pág. 28)

## MARCO CONCEPTUAL

**Ergonomía:** es una ciencia que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al entorno artificial construido por el hombre relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste. (Jose Cañas, 2011, pág. 18)

**Salud ocupacional:** actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo. La salud ocupacional no se limita a cuidar las condiciones físicas del trabajador, sino que también se ocupa de la cuestión psicológica. Para los empleadores, la salud ocupacional supone un apoyo al perfeccionamiento del trabajador y al mantenimiento de su capacidad de trabajo. (Organizacion Mundial de la Salud, 1974)

**Sistematización del trabajo:** La sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explica la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo. (Oscar Jara, 2010, pág. 36)

**Medición antropométrica:** es la medición de las dimensiones y algunas características físicas del cuerpo humano. Esta ciencia permite medir longitudes, anchos, grosores, circunferencias, volúmenes, centros de gravedad y masas de diversas partes del cuerpo. (Sanchez, 2007, pág. 12)

**Postura:** Posición del cuerpo o de sus partes cuando el individuo se encuentra de pie, sentado, acostado o durante el desempeño de una actividad cualquiera. También se define como la relación que guardan entre sí las diferentes partes del cuerpo. (Irene Pringle, 2010, pág. 22).

**Movimientos:** hacer que un cuerpo deje el lugar que ocupa y pase a ocupar otro. (Real Academia Española, 2001)

**Enfermedad profesional:** Se considera enfermedad profesional todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno. (Universidad Nacional de Colombia, 2004)

**Torticollis:** Es un torcimiento del cuello, en el cual la cabeza apunta hacia un lado, mientras la barbilla o mentón está volteada hacia el otro. (López M., 2003, pág. 18)

**Escoliosis:** Es una curvatura hacia los lados de la columna vertebral o espina dorsal. Las curvas suelen tener forma de S o de C. (López M., 2003, pág. 36)

**Síndrome del túnel del carpo:** Es un dolor punzante causado por la compresión de los nervios alojados en el túnel carpiano. (López M., 2003, pág. 36)

**Tendinitis:** Inflamación de un tendón. (López M., 2003, pág. 37)

**Bursitis:** Inflamación de la bolsa que protege las articulaciones de los codos y las rodillas. (López M., 2003, pág. 37)

**Hernia discal cervical o lumbar:** Disco de la columna vertebral que se desplaza fuera de su lugar o se rompe ocasionando dolor si llega a comprimir algún nervio. (López M., 2003, pág. 42)

## METODOLOGIA

### ***Tipo de estudio:***

El presente estudio se clasifico como un estudio Descriptivo, Observacional. Ya que describen la frecuencia y las características más importantes de un problema de salud. (Sampieri r., Fernandez C., Pilar L., 2003, pág. 152). Los datos proporcionados por estos estudios son esenciales pues consideramos que en la Universidad del Magdalena, son el primer paso en la investigación de los determinantes de la enfermedad y la identificación de los factores de riesgo ergonómico al que se exponen los estudiantes de Odontología

### ***Universo:***

9.102 Estudiantes de la Universidad del Magdalena.

### ***Población:***

Estudiantes del programa de Odontología de la Universidad del Magdalena

### ***Muestra:***

72 estudiantes de séptimo semestre que cursen la Clínica Pura de Operatoria Dental en el periodo académico 2013 II del programa de odontología de la Universidad del Magdalena.

Se escogió la muestra de estudiantes que cursaran el área de operatoria dental debido a que es el área de mayor demanda de servicios en la clínica odontológica. Se puede estimar que en un consultorio de práctica, generalmente el 60% de los pacientes requiere restauraciones de diversos tipos; por tanto el odontólogo requiere mayor ergonomía y sistematización de sus movimientos para realizar de manera eficaz el tratamiento que el paciente requiera.

*Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión:*

*Criterios de inclusión:*

- Estudiantes del programa de odontología de la Universidad del Magdalena que cursen séptimo semestre.
- Estudiantes cuya estatura coincidiera con la media de los estudiantes de odontología de la clínica odontológica que cursen séptimo semestre.

*Criterios de exclusión:*

- Estudiantes que presenten o hubiesen presentado dolor en los últimos 15 días ubicado en:
  1. Miembro superior
  2. Miembro inferior
  3. Nuca
  4. Región dorsal
  5. Región lumbar

## 6. Región sacro- coxígea

- Estudiantes que estén diagnosticados con patologías como:
  1. Torticollis
  2. Escoliosis
  3. Síndrome del túnel del carpo
  4. Tendinitis en algún miembro
  5. Bursitis
  6. Hernia discal cervical o lumbar
- Estudiantes que sufran alguna patología visual.

### ***Recolección de datos***

Previo a la recolección de datos se debieron efectuar los siguientes trámites administrativos:

- Autorización del Consejo de programa de odontología para la realización de este proyecto.
- Autorización de los asesores tanto científicos como metodológicos para proceder a la aplicación de los instrumentos. (Ver anexo 6)
- Obtención de información sobre la distribución de los estudiantes de 7° semestre por grupos, cubículos, horarios, durante el periodo setiembre – diciembre del 2013.

- Verificación de alumnos matriculados de 7° semestre para el periodo setiembre – diciembre del 2013, con sus códigos de matrícula respectiva, por medio del coordinador académico del programa de Odontología de la Universidad del Magdalena.

La obtención de información para el presente trabajo, provino de dos fuentes:

- a) Valoración de la ejecución postural mediante una lista de verificación, apoyada por la obtención de fotografías y videos. (Ver anexo 7)
- b) Aplicación del cuestionario de conocimientos a los estudiantes sometidos al estudio.

### ***Estudio piloto***

Esta prueba se aplicó a 23 estudiantes que cursan actualmente octavo semestre del programa de odontología de la Universidad del Magdalena durante sus prácticas clínicas, por corresponder a una muestra con características muy similares a la de nuestro objetivo. No sólo permitió determinar la validez y confiabilidad de nuestros instrumentos, sino también el tiempo requerido, claridad en las instrucciones, adecuación del vocabulario, nivel de lectura y disposición del material escrito de acuerdo a lo establecido y se sometieron a criterios de pertinencia, claridad, precisión, lenguaje y metodología.

### *Variables de estudio*

Las variables de estudio se clasificaron según su naturaleza, su nivel de medición y su escala de medición las cuales se describen en la siguiente tabla.

Tabla 1. CUADRO OPERATIVO DE VARIABLE

Variable	definición	Naturaleza	Nivel de medición	Escala de medición
<b>Estatura</b>	Medida de los estudiantes de séptimo semestre de Odontología de la Universidad del Magdalena desde los pies a la cabeza.	Cuantitativa	Razón	En cm
<b>Sexo</b>	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre.	Cualitativa	Nominal	1=M 2=F
<b>Nivel de conocimiento sobre el término ergonomía</b>	Es el grado de conocimientos del estudiante de séptimo semestre de Odontología, en relación al término ergonomía en el trabajo clínico. La prueba se construyó con tres posibles respuestas donde solo una de ellas era correcta.	Cualitativa	Nominal	<b>A</b> Ciencia que estudia la adaptación del hombre a su lugar de trabajo. <b>B</b> Ciencia que se encarga de la medición de fuerzas ejercidas durante la

				realización de un trabajo. C Ciencia encargada de organizar el trabajo de manera que se consiga el máximo rendimiento con el máximo confort y el mínimo esfuerzo físico y psicológico.
<b>Postura</b>	Forma o modo de colocación de trabajo del estudiante de Séptimo semestre durante la práctica clínica. Usando como criterio estándar la BHOP. (Balanced Human Operating Position), posición de máximo equilibrio ó posición cero “0”, recomendada por expertos en salud oral de la Organización Mundial de la Salud (OMS).	Cualitativa	Nominal	
<b>Posición del taburete dental</b>	Modo en que los estudiantes de séptimo semestre posicionan su taburete dental teniendo en cuenta que este debe estar ubicado a la altura del	Cualitativo	Nominal	1. SI 2. NO

	peroné.			
<b>Ubicación del operador de acuerdo al uso horario</b>	Actitud o modo en que los estudiantes de séptimo semestre atendían a sus pacientes dividiéndose en:  A. Posición posterior  B. Posición frontal  C. Posición postero-lateral  D. Posición lateral o la combinación entre las anteriores.	Cualitativa	Nominal	1. SI  2. NO

### ***Instrumentos***

Teniendo en cuenta los objetivos del estudio se procedió a la búsqueda de instrumentos de evaluación específicamente relacionados con la investigación; encontrando el instrumento empleado por (FORTICH, 2009, pág. 46) sin embargo este instrumento contaba con elementos ajenos a la investigación como el dolor postural, por lo que se tuvo que estructurar un instrumento propio a partir de una lista de verificación diseñada por los investigadores de acuerdo a los criterios de observación, relacionándolos con los procedimientos propios de

operatoria dental, teniendo en cuenta los criterios ergonómicos a trabajar de acuerdo al autor (Barrancos, 2006, pág. 217); posteriormente se estructuró un instrumento tipo cuestionario (ver anexo 2) estructurado por 4 factores: nivel de conocimiento acerca de la ergonomía por parte del estudiante, identificación de la postura que adopta el estudiante durante su práctica odontológica, presencia de dolor posiblemente asociada a la práctica odontológica y presencia de patologías diagnosticadas independientes al tiempo que lleva el estudiante ejerciendo la práctica de la clínica odontológica.

Antes de iniciar la aplicación del instrumento se elaboró una lista de verificación postural (ver anexo 3) la cual pertenece a las denominadas “Listas descriptivas” (Checklist), que son procedimientos de estimación de conductas mediante listas preparadas de antemano. En ésta investigación, se registran las posturas desarrolladas por los sujetos en estudio según el Balanced Human Operating Position (B.H.O.P). El B.H.O.P es el compendio de posturas de trabajo odontológico recomendado y más aceptado por expertos en salud oral de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La lista de verificación postural inicial constó de 3 ítems, los cuales fueron sometidos a criterio de juicio o expertos por profesionales titulados con ejercicio de la profesión y especialistas en ciencias básicas y biomédicas no menor de 3 años de experiencia. Los profesionales participantes estuvieron conformados por 7 docentes de la Facultad de Ciencias de la Salud y vinculados al programa de odontología (especialidades: Rehabilitación oral, periodoncia, endodoncia, ciencias básicas y biomédicas). Existieron observaciones en cuanto a la forma de la prueba: redacción, disposición y presentación de la misma, y no respecto al contenido de esta. Por lo cual se afinó el

instrumento y se hizo una segunda valoración donde se aprobó la pertinencia, claridad, precisión, lenguaje y metodología, por tanto se procedió a aplicar la encuesta.

### ***Procesamiento y análisis de la información***

Posteriormente se continuó con la aplicación del instrumento a los estudiantes de séptimo semestre de odontología que se encontraran realizando procedimientos de Operatoria dental entre los distintos horarios en que estos se encontraran matriculados; a su vez se les solicito a los estudiantes el diligenciamiento de un consentimiento informado en donde autorizaban la toma de fotografías durante sus prácticas clínicas, las cuales serían realizadas un día escogido al azar sin que ellos estuviesen informados, con el fin de evitar la manipulación de la información obtenida.

Una vez recolectados los datos se procedió a procesar la información, lo cual se realizó de manera computarizada utilizando el programa SSPS versión 18.0, lo cual nos permitió realizar tablas de distribución de frecuencias y gráficas, así como la realización de tablas relacionales entre las variables postura, estatura, sexo, nivel de conocimiento acerca de la ergonomía, ubicación del operador de acuerdo al uso horario, presencia de dolor en los últimos 15 días y el uso del espaldar del taburete dental; con el fin de cumplir con el análisis de los resultados.

## RESULTADOS

Inicialmente se obtuvo una muestra de 72 estudiantes matriculados en séptimo semestre y que cursarían la Clínica Pura de Operatoria dental en el periodo 2013 II; al realizar el instrumento y aplicar los criterios de exclusión se redujo a una muestra de 41 estudiantes.

En la siguiente tabla se describen los porcentajes obtenidos acerca del nivel de conocimiento que tienen los estudiantes con respecto a la definición de Ergonomía odontológica, donde encontramos que un 36,6% de la población conoce la definición de la ergonomía odontológica, el 54,7% no tienen una definición clara acerca del termino ergonomía odontológica y el 9,8% no respondió ninguna definición.

TABLA 2. FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LA ERGONOMIA ODONTOLÓGICA.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>ciencia que estudia la adaptación del hombre a su lugar de trabajo</b>	12	29,3	29,3
<b>Ciencia que se encarga de la medición de fuerzas ejercidas durante la realización de un trabajo</b>	10	24,4	53,7
<b>Ciencia encargada de organizar el trabajo de manera que se consiga el máximo rendimiento con el máximo confort y el</b>	15	36,6	90,2

<b>mínimo esfuerzo físico y psicológico</b>			
<b>no responde</b>	4	9,8	100,0
<b>Total</b>	41	100,0	

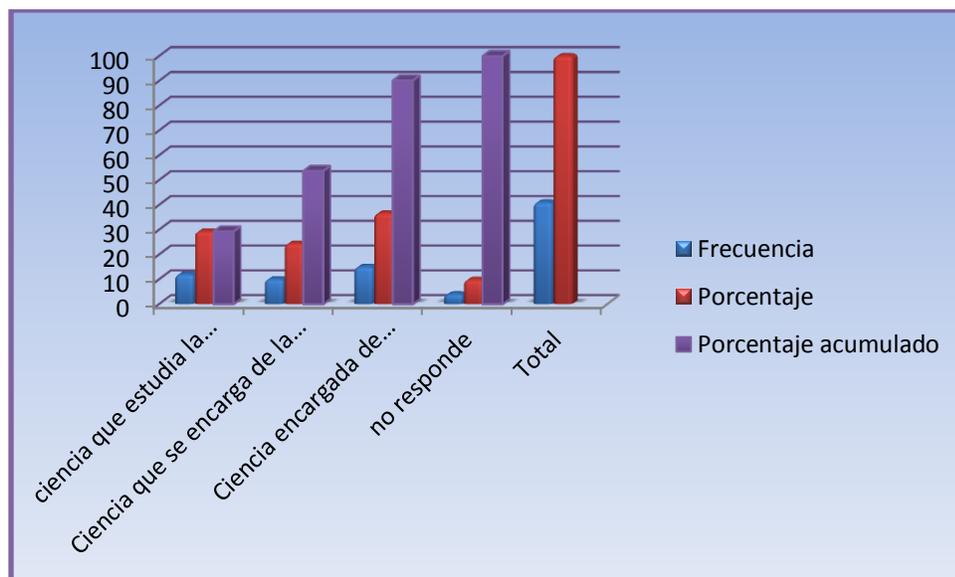


Figura 1. FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE LA ERGONOMIA ODONTOLÓGICA.

En la siguiente tabla se describen los porcentajes obtenidos a partir de las posturas que adoptan los estudiantes mientras atienden a un paciente al cual le realizan procedimientos de operatoria dental, donde encontramos que un 39% de la población afirma adoptar una buena postura mientras realiza un procedimiento, manteniendo sus pies en un ángulo de  $100^{\circ}$  con relación al piso y su espalda recta haciendo un correcto uso del espaldar del taburete dental, el 24,4% afirma utilizar sus pies en un ángulo de  $38^{\circ}$  con relación al piso y que mantienen su espalda recta aunque no hagan uso del espaldar del taburete dental, el 17,1% de la población afirma mantener sus pies en un ángulo de  $75^{\circ}$  con relación al piso y que mantienen su espalda curva además de no usar el espaldar de la silla odontológica, el 12,2% de la población afirma mantener sus pies en un ángulo de  $23^{\circ}$  con relación al piso y que mantienen su espalda recta haciendo uso del espaldar de la silla, el 7,3% de la población afirma que mantiene sus pies en un ángulo de  $32^{\circ}$  con relación al piso y que suelen curvar su espalda mientras atienden a sus pacientes.

TABLA 3. FRECUENCIA DE POSTURAS ADOPTADAS POR EL ESTUDIANTE DURANTE LA ATENCION A SU PACIENTE.

De las siguientes posturas cual es la que usted adopta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Pies en ángulo de $23^{\circ}$ y espalda recta	5	12,2	12,2
Pies en ángulo de $32^{\circ}$ y espalda curva	3	7,3	19,5
Pies en ángulo de $75^{\circ}$ y espalda curva sin uso del espaldar	7	17,1	36,6
Pies en ángulo de $100^{\circ}$ con espalda recta	16	39,0	75,6
Pies en ángulo de $38^{\circ}$ espalda recta sin uso del espaldar	10	24,4	100,0
Total	41	100,0	

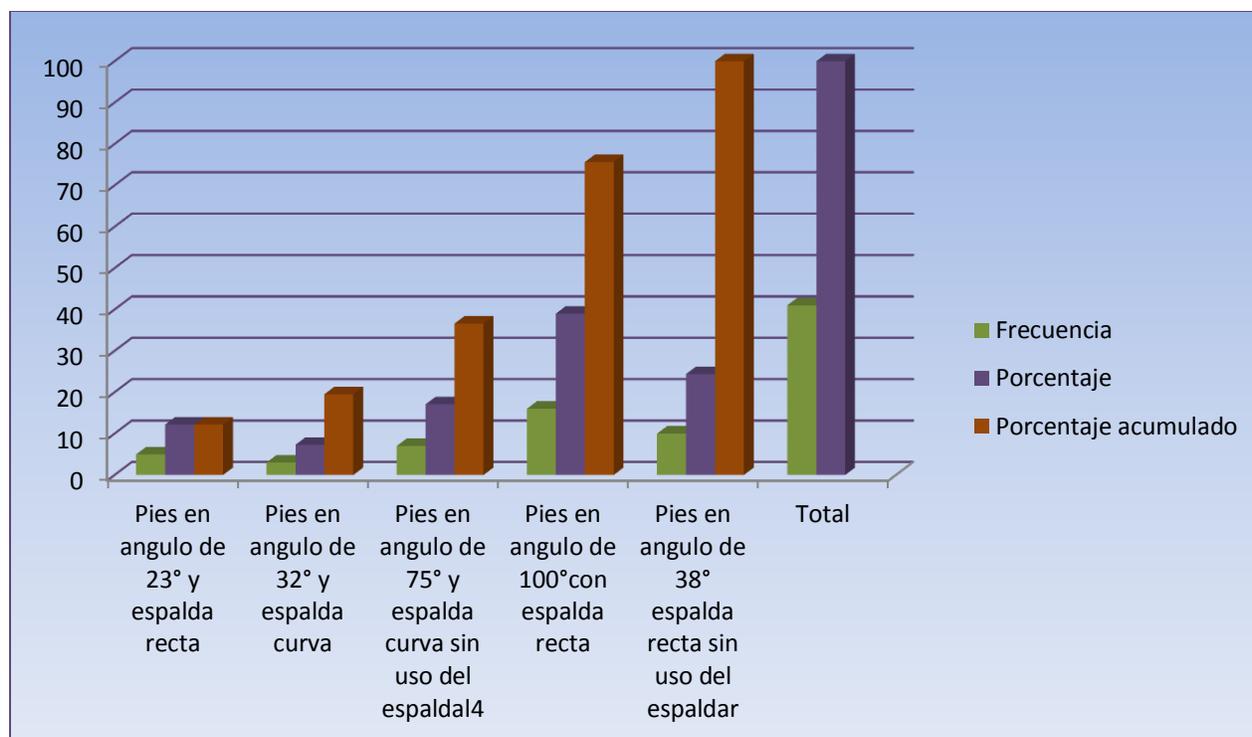


Figura 2. FRECUENCIA DE POSTURAS ADOPTADAS POR EL ESTUDIANTE DURANTE LA ATENCION A SU PACIENTE.

En la siguiente tabla se describen los resultados obtenidos por parte de los estudiantes acerca de la presencia de dolor en los últimos quince días, teniendo en cuenta determinadas partes del cuerpo; en donde se encontró que un 85,4% de los estudiantes encuestados no presentaron dolor en los miembros superiores e inferiores, mientras un 12,2% presentaron dolor en los miembros inferiores y superiores Y un 2,4% no respondieron ninguna pregunta. Para ver si los estudiantes presentaron dolor a nivel de la nuca se encontró que un 70,7% de los estudiantes presentaron dolor y un 29,3% no presentaron dolor a nivel de la nuca. en la región lumbar se encontró que un 61,0% no presentaron dolor, mientras un 36,6% si presentaron dolor y un 2,4% no respondieron la pregunta. A nivel de la región dorsal encontramos que un 85,4% no

presentaron dolor y un 12,2% si presentaron dolor y el 2,4% no respondieron la pregunta. Para ver si los estudiantes presentaron dolor a nivel de la región sacro-coxígea se encontró que un 85,4% no presento dolor y un 12,2% presento dolor; mientras un 2,4% no respondió la pregunta.

TABLA 4. FRECUENCIA DE LA PRESENCIA DE DOLOR EN MIEMBROS SUPERIOR, INFERIOR, NUCA, REGION DORSAL O SACRO-COXIGEA EN LOS ÚLTIMOS 15 DÍAS.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Ha presentado en los últimos quince días dolor en el miembro inferior	<b>Si</b>	<b>5</b>	<b>12,2</b>	<b>12,5</b>
	<b>No</b>	<b>35</b>	<b>85,4</b>	<b>100,0</b>
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>97,6</b>	
Perdidos	<b>Sistema</b>	<b>1</b>	<b>2,4</b>	
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>100,0</b>	
ha presentado en los últimos quince días dolor en el miembro superior	<b>Si</b>	<b>5</b>	<b>12,2</b>	<b>12,5</b>
	<b>No</b>	<b>35</b>	<b>85,4</b>	<b>100,0</b>
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>97,6</b>	
Perdidos	<b>Sistema</b>	<b>1</b>	<b>2,4</b>	
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>100,0</b>	
Ha presentado en los últimos quince días dolor en la nuca	<b>Si</b>	<b>12</b>	<b>29,3</b>	<b>29,3</b>
	<b>No</b>	<b>29</b>	<b>70,7</b>	<b>100,0</b>
	<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>	
Ha presentado en los últimos quince días dolor en región lumbar	<b>Si</b>	<b>15</b>	<b>36,6</b>	<b>37,5</b>
	<b>No</b>	<b>25</b>	<b>61,0</b>	<b>100,0</b>
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>97,6</b>	
Perdidos	<b>Sistema</b>	<b>1</b>	<b>2,4</b>	
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>100,0</b>	
Ha presentado en los últimos quince días dolor en región dorsal	<b>Si</b>	<b>5</b>	<b>12,2</b>	<b>12,5</b>
	<b>No</b>	<b>35</b>	<b>85,4</b>	<b>100,0</b>
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>97,6</b>	
Perdidos	<b>Sistema</b>	<b>1</b>	<b>2,4</b>	
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>100,0</b>	
Ha presentado dolor en los últimos quince días dolor en	<b>Si</b>	<b>5</b>	<b>12,2</b>	<b>12,5</b>
	<b>No</b>	<b>35</b>	<b>85,4</b>	<b>100,0</b>
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>97,6</b>	

región sacro coxígea				
Perdidos	<b>Sistema</b>	<b>1</b>	<b>2,4</b>	
Total		<b>41</b>	<b>100,0</b>	

En la siguiente tabla se describen los resultados obtenidos de la frecuencia de cuantos estudiantes tienen actualmente un diagnóstico de enfermedades que pueden afectar su práctica odontológica y su ergonomía; en el resultado se encontró que el 9,8% de los estudiantes tiene diagnóstico de tortícolis, el 2,4% tiene diagnóstico de escoliosis, el 4,9% tiene diagnóstico síndrome del túnel carpiano, el 2,4% tiene diagnóstico de tendinitis.

TABLA 5. FRECUENCIA DE LA PRESENCIA DE ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS QUE PUEDEN AFECTAR LA ERGONOMIA DE LOS ESTUDIANTES AFECTADOS.

Tiene actualmente diagnosticada alguna enfermedad como:		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>torticolis</b>	Si	4	9,8	9,8
	No	37	90,2	100,0
	Total	41	100,0	
escoliosis		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	si	1	2,4	2,4
	no	40	97,6	100,0
	Total	41	100,0	
Síndrome del túnel del carpo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	si	2	4,9	4,9
	no	39	95,1	100,0
	Total	41	100,0	
Tendinitis en algún		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje

miembro				acumulado
	si	1	2,4	2,4
	no	40	97,6	100,0
	Total	41	100,0	
bursitis		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	no	41	100,0	100,0
Hernia discal cervical o dorsal		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	no	41	100,0	100,0

En la siguiente tabla se describe el porcentaje obtenido de los estudiantes de cuantos de ellos han recibido instrucciones de como deben ser sus posturas durante el tiempo que realizan procedimientos en la clínica odontológica, encontramos que un 51,2% dice no haber recibido instrucciones durante su proceso educativo de como posicionarse durante el periodo de trabajo mientras el 41,5% dicen conocer cuales son las posturas que deben adoptar durante la atención a un paciente y el 7,3% no respondió ninguna pregunta.

TABLA 6. FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO DEBE SER SU POSTURA DURANTE EL TIEMPO QUE REALIZA PROCEDIMIENTOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA.

Ha recibido instrucciones acerca de como debe ser su postura durante la atención a sus pacientes?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	17	41,5	44,7
	No	21	51,2	100,0

	Total	38	92,7	
<b>Perdidos</b>	Sistema	3	7,3	
<b>Total</b>		41	100,0	

En la siguiente tabla se describen los porcentajes obtenidos acerca de cuantos estudiantes utilizan el espaldar del taburete odontológico encontrando que el 53,7% de los estudiantes si utilizan el espaldar del taburete odontológico durante los procedimientos de operatoria dental y que el 46,3% no utiliza el espaldar del taburete odontológico durante la atención de sus pacientes.

TABLA 7. FRECUENCIA DEL USO QUE DAN LOS ESTUDIANTES AL ESPALDAR DE LA SILLA ODONTOLÓGICA.

Usa usted el espaldar de su silla mientras atiende un paciente?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>Si</b>	22	53,7	53,7
<b>No</b>	19	46,3	100,0
<b>Total</b>	41	100,0	

En la siguiente tabla se describe el porcentaje de estudiantes con respecto a si estos saben como Acomodar la silla odontológica mientras atienden a su paciente se encontró que el 56.1% saben como posicionar el taburete dental al momento de atender a su paciente y el 43.9 desconocen como debe ser la ubicación del taburete odontológico durante la atención a sus pacientes.

TABLA 8. FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO POSICIONAR EL TABURETE DENTAL MIENTRAS ATIENDEN A UN PACIENTE

Sabe usted posicionar su silla mientras atiende un paciente?	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	23	56,1	56,1
No	18	43,9	100,0
Total	41	100,0	

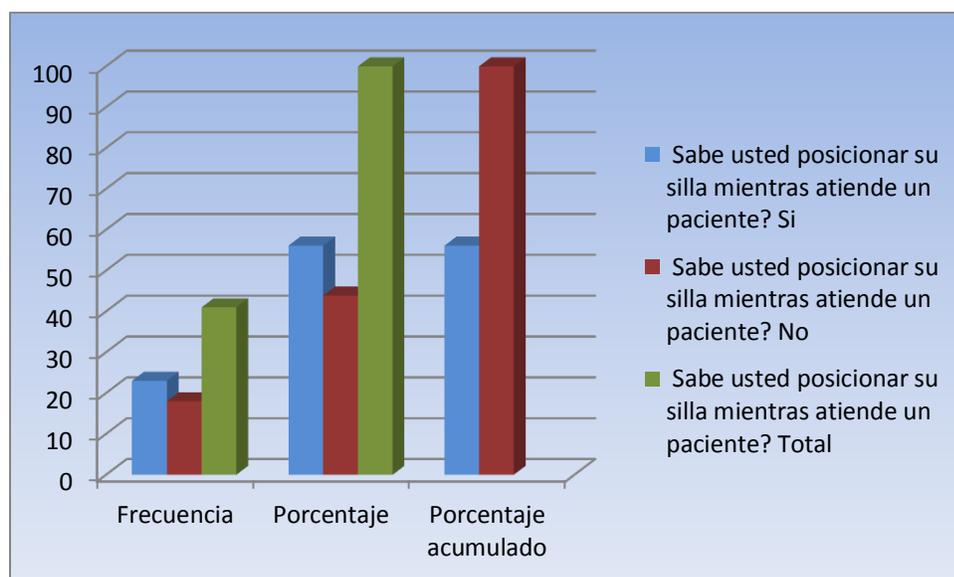


Figura 3. FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO POSICIONAR EL TABURETE DENTAL MIENTRAS ATIENDEN A UN PACIENTE

En la siguiente tabla se describe el porcentaje obtenido de los estudiantes que conocen como deben posicionar sus pies mientras atiende un paciente; encontramos que el 58,5 % desconocen

como deben ir los pies durante la atención de un paciente, mientras el 45,5% conocen cual es la posición que deben tomar los pies durante la atención de un paciente.

TABLA 9. FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO POSICIONAR SUS PIES MIENTRAS ATIENDEN A UN PACIENTE

Conoce usted como debe posicionar sus pies mientras trabaja?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	17	41,5	41,5
	No	24	58,5	100,0
	Total	41	100,0	

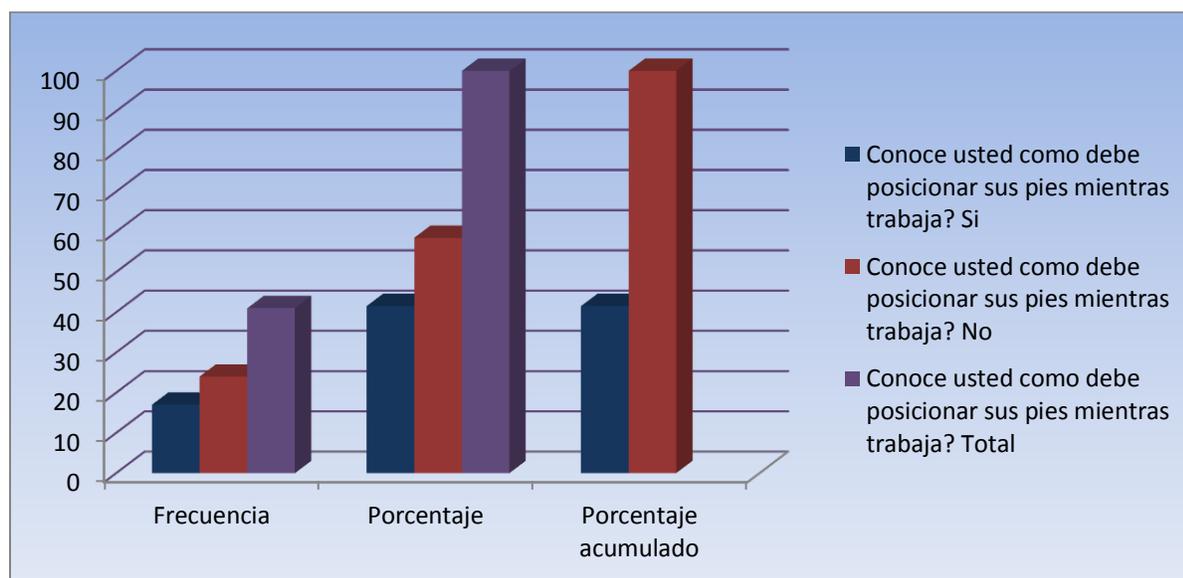


Figura 4. FRECUENCIA DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES ACERCA DE COMO POSICIONAR SUS PIES MIENTRAS ATIENDEN A UN PACIENTE.

En la siguiente tabla se observa que durante el diligenciamiento de la lista de verificación (checklist) el 100% de los estudiantes olvido ubicar su taburete dental antes de la atención de sus pacientes.

Tabla 10. FRECUENCIA OBTENIDA DE LA UBICACIÓN DEL TABURETE DENTAL PREVIO A LA ATENCION DE SUS PACIENTES MEDIANTE LA LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST).

Ubicación del taburete dental antes de la atención al paciente		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	no	41	100,0	100,0

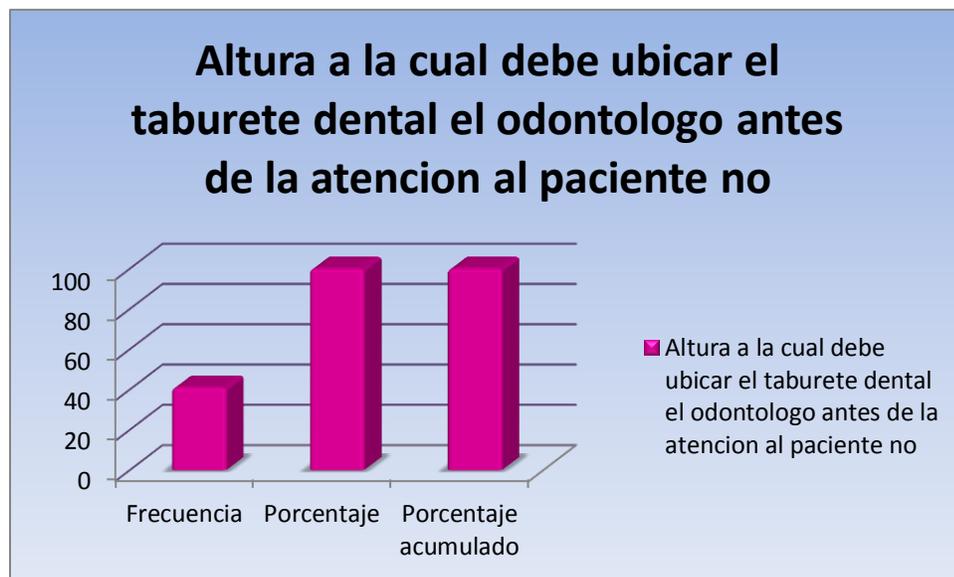


Figura 5. FRECUENCIA OBTENIDA DE LA UBICACIÓN DEL TABURETE DENTAL PREVIO A LA ATENCION DE SUS PACIENTES MEDIANTE LA LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST).

En la siguiente tabla se observa que en los datos obtenidos de la checklist los estudiantes en un 80,5% no se encontraban con la postura adecuada y el 19,5% se encontraba con una postura correcta mientras desarrollaban sus procedimientos de operatoria dental.

TABLA 11. FRECUENCIA OBTENIDA DE LA POSTURA ADOPTADA POR LOS ESTUDIANTES MEDIANTE LA LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST).

Postura ideal del odontólogo durante el periodo de atención al paciente	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
si	8	19,5	19,5
no	33	80,5	97,6
<b>Total</b>	41	100,0	

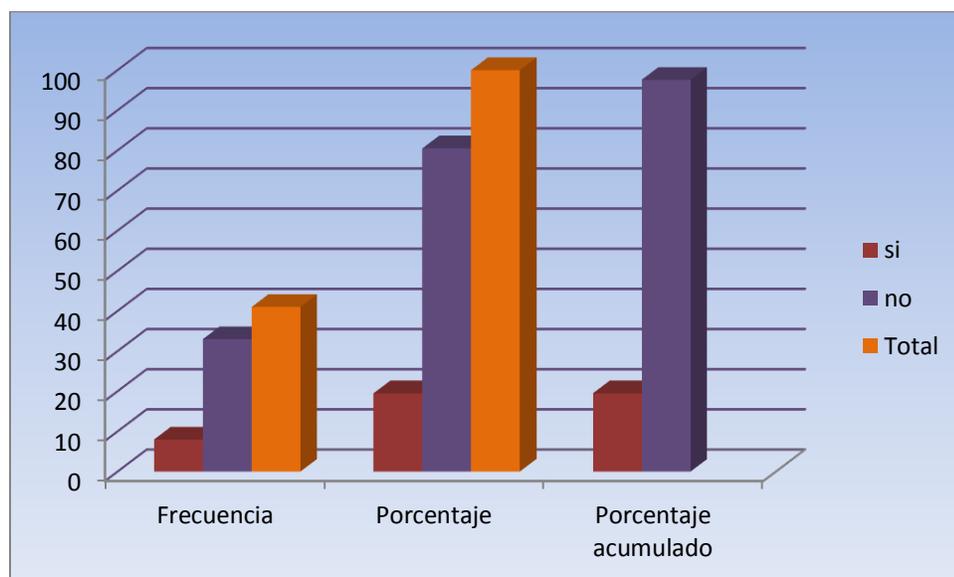


Figura 6. FRECUENCIA OBTENIDA DE LA POSTURA ADOPTADA POR LOS ESTUDIANTES MEDIANTE LA LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST)

En la siguiente tabla se describen los porcentajes obtenidos de las posiciones según los usos horarios que adoptan los estudiantes mientras atienden a un paciente al cual le realizan procedimientos de operatoria dental, donde encontramos que un 29,3% de los estudiantes utilizan la posiciones postero-lateral y lateral, que un 12,2% de los estudiantes utiliza solo la posición postero-lateral, que un 12,2% de los estudiantes utiliza la posición lateral, que un 9,8% de los estudiantes utiliza solo la posición posterior y frontal, que un 9,8% de los estudiantes utilizan la posición frontal y postero-lateral, que un 9,8 % de los estudiantes utilizan la posición posterior y lateral, que un 7,3% de los estudiantes utilizan la posición frontal, que un 2,4% de los estudiantes utilizan la posición frontal y lateral durante sus practicas en operatoria dental.

TABLA 12. FRECUENCIA DE LAS POSICIONES SEGÚN LOS USOS HORARIOS QUE ADOPTAN LOS ESTUDIANTES DURANTE LA ATENCION A SUS PACENTES.

Posición según los usos horarios que adoptan los estudiantes durante la atención a sus pacientes	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<b>Posición posterior</b>	2	4,9	4,9
<b>Posición frontal</b>	3	7,3	12,2
<b>Posición postero-lateral</b>	5	12,2	24,4
<b>posición lateral</b>	5	12,2	36,6
<b>posición posterior y frontal</b>	4	9,8	46,3
<b>posición frontal y postero-lateral</b>	4	9,8	56,1
<b>posición postero-lateral y lateral</b>	12	29,3	85,4
<b>posición posterior y lateral</b>	4	9,8	95,1
<b>posición frontal y lateral</b>	2	4,8	97,6
<b>Total</b>	41	100,0	

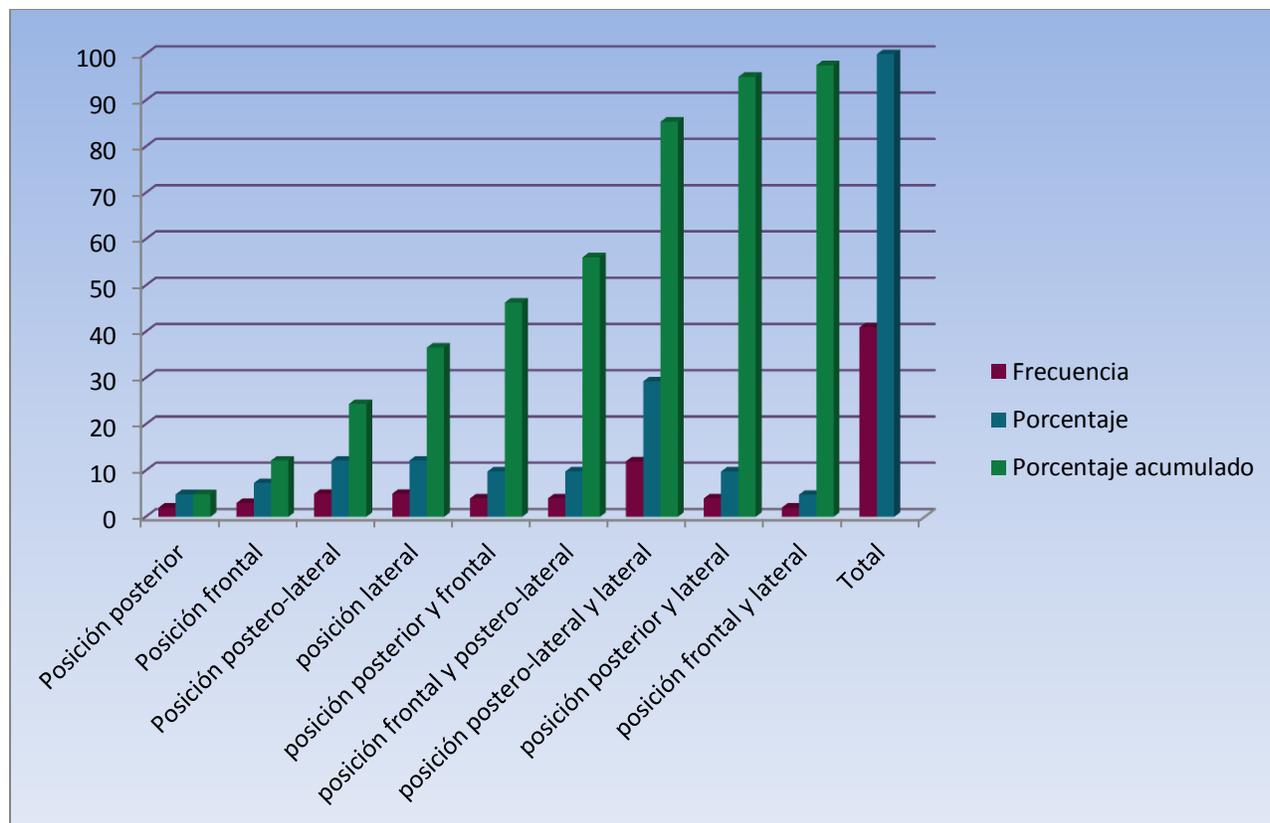


Figura 7. FRECUENCIA DE LAS POSICIONES SEGÚN LOS USOS HORARIOS QUE ADOPTAN LOS ESTUDIANTES DURANTE LA ATENCION A SUS PACENTES.

En la siguiente tabla se describen los porcentajes obtenidos de las posiciones según los usos horarios y su relación con el sexo y la estatura de los estudiantes que participaron en el estudio, donde encontramos que un 14,3% de los estudiantes de sexo masculino con estatura de 168 cm adoptan posiciones de pies en ángulo de 32° y espalda curva durante sus practicas en operatoria dental, siendo estos la mayor población del sexo masculino; también se obtuvo que el 28,6% de las estudiantes de sexo femenino estuvo dividida en estaturas de 150cm y 167cm, coincidiendo en la adopción de postura de pies en ángulo de 100° con espalda recta durante sus practicas en operatoria dental.

TABLA 13. FRECUENCIA DE LAS POSTURAS CON RELACION AL SEXO Y ESTATURA DE LOS ESTUDIANTES

Tabla de contingencia estatura * De las siguientes posturas cual es la que usted adopta * Sexo									
Sexo			De las siguientes posturas cual es la que usted adopta						Total
			Pies en ángulo de 23° y espalda recta	Pies en ángulo de 32° y espalda curva	Pies en ángulo de 75° y espalda curva sin uso del espaldar	Pies en ángulo de 100° con espalda recta	Pies en ángulo de 38° espalda recta sin uso del espaldar		
Masculino	estatura	165	Fr.	0	0	0	1	0	1
			%	.0%	.0%	.0%	7.1%	.0%	7.1%
		167	Fr.	1	0	0	0	1	2
			%	7.1%	.0%	.0%	.0%	7.1%	14.3%
		168	Fr.	0	2	0	0	0	2
			%	.0%	14.3%	.0%	.0%	.0%	14.3%
		170	Fr.	0	0	1	1	1	3
			%	.0%	.0%	7.1%	7.1%	7.1%	21.4%
		171	Fr.	0	0	0	0	1	1
			%	.0%	.0%	.0%	.0%	7.1%	7.1%
		172	Fr.	1	0	0	0	0	1

			%	<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
		174	Fr.	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
			%	<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
		178	Fr.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
			%	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>7.1%</b>		
		180	Fr.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
			%	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
		181	Fr.	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
			%	<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
	Total		Fr.	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>14</b>		
			%	<b>28.6%</b>	<b>14.3%</b>	<b>7.1%</b>	<b>21.4%</b>	<b>28.6%</b>	<b>100.0%</b>		
<b>Femenino</b>	estatura	150	Fr.			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>14.3%</b>	<b>.0%</b>	<b>14.3%</b>		
		152	Fr.			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
		153	Fr.			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
		154	Fr.			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>7.1%</b>		
		156	Fr.			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
			%			<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
		158	Fr.			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
			%			<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
		160	Fr.			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>7.1%</b>		
		162	Fr.			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>7.1%</b>		
		165	Fr.			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
		167	Fr.			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>14.3%</b>	<b>.0%</b>	<b>14.3%</b>		
		168	Fr.			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>7.1%</b>		
		170	Fr.			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		
			%			<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>.0%</b>	<b>7.1%</b>		
			Total		Fr.			<b>2</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
					%			<b>14.3%</b>	<b>57.1%</b>	<b>28.6%</b>	<b>100.0%</b>

## DISCUSIÓN

La población del presente estudio, estuvo constituida por 41 estudiantes de séptimo semestre que cursaran la clínica pura de operatoria dental en el periodo 2013 II, estos estudiantes fueron seleccionados porque se consideró que la practica clínica en el campo de la operatoria dental demanda mucho esfuerzo y somete a los estudiantes a un mayor riesgo ergonómico. (Barrancos, 2006, pág. 210)

En la investigación se evaluaron los niveles de conocimiento acerca de la ergonomía, así como también se tuvieron en cuenta las posturas que adoptan los estudiantes durante su práctica en la Clínica Pura de Operatoria Dental en séptimo semestre.

Con los resultados que arrojó esta investigación se pudo evidenciar que el 54,7% de los estudiantes no tenían clara una definición acerca de ¿que es la ergonomía? (**Tabla 2**); Coincidiendo con los resultados obtenidos por Bendezú Nadia, 2004 quien realizó un estudio similar donde el 62.5% de las preguntas sobre conocimientos de posturas odontológicas ergonómicas fueron respondidas incorrectamente (Bendezú, 2004). Dichos resultados nos permiten determinar que los estudiantes desconocen la importancia de esta en la práctica clínica.

En el año 2009, Fortich Natalia realizó un estudio acerca de la correlación existente entre el nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural durante las practicas clínicas; en el cual determinaron que solo el 25% de su población de estudio mantenía una buena postura durante la atención a sus pacientes; en la presente investigación solo el 49% de la población mantuvo una buena postura (**Tabla 3**) mientras brindaba la atención a sus pacientes, se observo que en ambas investigaciones la población no prevé el riesgo ergonómico al que se encuentra expuesto y adopta malas posturas. (FORTICH, 2009, pág. 28)

En nuestra investigación encontramos que el 42,9% de la población consideraba que durante sus practicas en la Clínica Pura de Operatoria Dental no adoptaban una postura forzada (**Tabla 13**); estudio similar realizó Ocampo Natalia et. al. en el año 2012, donde encontraron que el 59,1% de los estudiantes indicaron realizar posturas forzadas; siendo VII semestre el que mas posturas forzadas informo. (Ocampo, 2012, pág. 54)

Según (Barrancos, 2006, pág. 226) La altura de la silla debe permitir que los muslos queden paralelos al piso con una angulación entre 90 y 100° entre los muslos y las piernas. Los operadores de menor estatura encontraran más cómodo sentarse con una angulación cercana a los 130° que también es un rango aceptable como posición de trabajo; en nuestra investigación encontramos que el 61% de los estudiantes no mantiene una postura que se acerque a estos rangos (**Tabla 3**). Dado que estos alumnos se encuentran en pleno proceso de formación profesional, es de vital importancia que pongan en práctica éste tipo de conocimientos, y tomen

conciencia de las consecuencias que derivan al prolongarse estos “malos hábitos” posturales. Dicho resultado demuestra el riesgo ergonómico al que se encuentran expuestos los estudiantes durante su práctica clínica, exponiéndose a lesiones posturales o músculo-esqueléticas, siendo éstas una de las más importantes y que están incluidas dentro de las enfermedades de tipo ocupacional propias del trabajo odontológico.

Según (Carrillo P., 2003, pág. 61) “Si la espalda se apoya sobre un respaldo, parte del peso del cuerpo es descargado a nivel del punto de contacto (sobre todo en la zona lumbar), por lo que la presión a nivel de los discos intervertebrales disminuye. Al mismo tiempo, la musculatura vertebral realiza menor esfuerzo para contrarrestar la cifosis de la columna (que aumenta en ausencia de apoyo), dado que el apoyo sirve para mantener en cierta forma la lordosis lumbar, de ahí su importancia, tanto en la prevención de dolor como de patologías músculo – esqueléticas”; tanto en los resultados de nuestra investigación como en la lista de verificación se logró observar que el 46.3% de la población estudiantil no usa el espaldar de la silla durante la atención de sus pacientes; resultado que despierta preocupación por parte de los investigadores debido a que este gran número de estudiantes se encuentra creando hábitos posturales que pueden repercutir en su desempeño laboral.

(Barrancos, 2006, pág. 226) Manifiesta que “Las sillas del odontólogo y el asistente deben ser rodantes para poder realizar cambios de posición. La silla no debe ser de diámetro excesivo para que el peso del cuerpo no sea sostenido incorrectamente por los mulos y no se entorpezca la

circulación de las piernas”. Debido a esta teoría investigamos si los estudiantes conocían a que altura debían posicionar el taburete dental y si ponían en practica sus conocimientos, en los resultados se observó que un 43.9% de los estudiantes desconocen a que altura debían ubicar su taburete dental, y aunque el 56.1% afirmo tener los conocimientos, en nuestra lista de verificación observamos que el 100% de los estudiantes omitió este paso previ6 a la atención de sus pacientes.

## CONCLUSIÓN

En el programa de odontología de la Universidad del Magdalena hasta la fecha no se había realizado una investigación acerca de la ergonomía, por tanto con este estudio se abren las puertas a una importante línea de investigación.

Del análisis de los resultados, podemos concluir:

- Se encontró que la ergonomía que adoptan los estudiantes de la Clínica Pura de Operatoria Dental en la Universidad del Magdalena en el periodo 2013 II es inadecuada lo que debe alertar a los estudiantes, docentes y directivos del programa.
- El nivel de conocimiento acerca de la ergonomía por parte de los estudiantes de la Clínica Pura de Operatoria Dental en la Universidad del Magdalena en el periodo 2013 II es muy escaso, debido a que los estudiantes desconocen su definición y su aplicación durante la práctica clínica.
- Solo una mínima parte de los estudiantes de sexo masculino con una estatura promedio adoptan una posición acorde a los establecidos por los diferentes autores; y se encontró que solo pocas son las estudiantes de sexo femenino con estatura promedio que adoptan una posición adecuada.

## RECOMENDACIONES

Luego de analizar el riesgo ergonómico al que se encuentran expuestos los estudiantes se recomienda:

- Continuar con la línea de investigación relacionada con la ergonomía durante las prácticas clínicas de los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad del Magdalena.
- Realizar estudios con metodología similar a la presente, tomando como población a profesionales con un prolongado tiempo de trabajo en la práctica clínica.
- Investigar la relación entre los factores psicológicos asociados con la presencia de dolor postural y problemas posturales durante las actividades odontológicas clínicas.
- Incluir en el programa de odontología una cátedra o en el microdiseño de sus asignaturas los conocimientos acerca de la ergonomía odontológica y la sistematización del trabajo debido al riesgo que esta demanda en su vida laboral.

## REFERENCIAS

---

- <http://www.cs.urjc.es>. (12 de noviembre de 2013). Obtenido de <http://www.cs.urjc.es/biblioteca/Archivos/introduccionodontologia/Introduccionalaclinica/Ergonomia.pdf>)
- [odontologiaunivalle.blogspot.com/](http://odontologiaunivalle.blogspot.com/). (15 de noviembre de 2013). Obtenido de [odontologiaunivalle.blogspot.com/](http://odontologiaunivalle.blogspot.com/): <http://odontologiaunivalle.blogspot.com/>
- Amado, P., Avila, M., & Campero, M. (2011). instrumental y posicionamiento del paciente y el operador. *sn*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/DrMurilloOrtiz/instrumental-y-posicionamiento-del-paciente-y-el-operador>
- anonimo. (2007). 1.
- anonimo. (15 de noviembre de 2013). <http://www.autonoma.edu.co/documento>. Obtenido de <http://www.autonoma.edu.co/documentosUAM/Manual%20de%20Protocolos%20de%20seguridad.pdf>
- anonimo. (15 de 11 de 2013). <http://www.odontologia.unal.edu.co>. Obtenido de <http://www.odontologia.unal.edu.co>: [http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/prot\\_identificacion\\_origen\\_enfermedad.pdf](http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/prot_identificacion_origen_enfermedad.pdf)
- Asociacion Amaericana de Cirujanos Ortopedicos. (2009). *Seeks funds for NIAMS*.
- Barrancos, M. (2006). *Operatoria dental*. Panamericana.
- Bendezú, V. (2004). *Correlacion entre el nivel de conocimientos sobre posturas odontologicas ergonomicas, posturas de trabajo y dolor postural segun zonas de respuesta, durante las practicas clinicas del estudiante de 5to año de la facultad de estomatologia*. Lima, Perú.
- Carrillo P. (2003). Estudio de prevención de las lesiones posturales de la espalda en el odontólogo. *Revista gaceta dental*.
- castilla, & león. (2010). *Manual de Trastornos musculo esqueléticos*.
- Diaz, C. (2011). Trastornos musculo-esqueleticos y ergonomia en estomatologos del municipiio Sancti Spiritu. *Gaceta Medica Espirituana*.
- Dr. Manuel López Nicolás, profesor de ergonomía de la facultad de medicina-odontología, universidad de Murcia; Dra. Leonor Pérez Pajarín, profesora de odontología preventiva de la facultad de medicina-odontología, universidad de Murcia. (s.f.).
- FORTICH, N. (2009). Obtenido de Correlacion entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural durante las prácticas clinicas de los

- estudiantes del Programa de Odontología de la Corporación Universitaria Rafael Núñez.:  
[http://201.234.78.173:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000793370](http://201.234.78.173:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000793370)
- Hochschulen, S. (2008). Rehabilitación de la columna vertebral. Vol I. España: mosmy.
- Irene Pringle. (2010). postura normal y deformidades de la columna.
- Isabel, P. (2010). *Puntos de apoyo en posicionamiento odontológico* . Obtenido de  
[http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=64727&id\\_seccion=2368&id\\_ejemplar=6503&id\\_revista=144](http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=64727&id_seccion=2368&id_ejemplar=6503&id_revista=144)
- Jose Cañas. (2011). *Ergonomía en los sistemas de trabajo*.
- Laurig, W. (2012). enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.
- Leon, N. (2009). LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN EL PERSONAL ODONTOLÓGICO. *Acta Odontologica Venezolana*.
- López M. (2003). Desórdenes músculo esqueléticos y su relación con el ejercicio. *Gaceta Dental*.
- MACO, M. (2009). Dolor musculoesquelético ocupacional en alumnos de postgrado de la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. En *Dolores musculoesqueléticos en profesionales Odontólogos* (pág. 3). Panamericana.
- Mooney, B. (2006). *Operatoria dental* . Panamericana .
- Nadia Verenna Bendezú Aguirre; Edgar Valencia Tapia; Luis Angel Aguilar Mendoza; Cecilia Vélez Fonseca. (junio de 2006). Correlación entre nivel de conocimientos sobre posturas odontológicas ergonómicas, posturas de trabajo y dolor postural según zonas de respuesta, durante las prácticas clínicas de estudiantes en una Facultad de Estomatología. *Rev. Estomatol. Herediana* , 16(1).
- Ocampo, N. (2012). *Riesgo ergonómico en estudiantes de Odontología de la Universidad de Antioquia*. Obtenido de  
[http://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/19832/Ocampo\\_2012.pdf?sequence=1](http://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/19832/Ocampo_2012.pdf?sequence=1)
- Organizacion Mundial de la Salud. (1974).
- Oscar Jara. (2010). <http://www.alboan.org/archivos/1viendo.pdf>.
- pagazaurtundua, j. (2011). lesiones en la practica odontologica. *copumedicina.com*.
- Quiñonez, E. m. (2009).  
[http://www.usac.edu.gt/fdeo/biblio/apoyo/tercero/operatoria1/posiciones\\_de\\_trabajo\\_en\\_operatoria\\_dental.pdf](http://www.usac.edu.gt/fdeo/biblio/apoyo/tercero/operatoria1/posiciones_de_trabajo_en_operatoria_dental.pdf). Obtenido de  
[http://www.usac.edu.gt/fdeo/biblio/apoyo/tercero/operatoria1/posiciones\\_de\\_trabajo\\_en\\_operatoria\\_dental.pdf](http://www.usac.edu.gt/fdeo/biblio/apoyo/tercero/operatoria1/posiciones_de_trabajo_en_operatoria_dental.pdf)

Real Academia Española. (2001).

rubio, A. j. (1998). Ergonomía y sistematización del trabajo en endodoncia: movimientos y tiempos.  
*endodoncia*.

Sampieri r., Fernandez C., Pilar L. (2003). *Metodologia de la investigacion* (5ta ed., Vol. 1). MacGraw-Hill.

Sanchez, R. A. (2007). ERGONOMIA.

Universidad Nacional de Colombia. (2004). Protocolo de identificación de origen de enfermedad de  
odontología de la Universidad Nacional de Colombia.

Vega, R. R. (2009).

# ANEXOS

**ANEXO 1. MICRODISEÑO DEL PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA Y HORARIO DE LOS ESTUDIANTES DE LA  
CLÍNICA ODONTOLÓGICA.**

<b>Codigo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Creditos</b>	<b>Obligatorio</b>
<b>Semestre N°: 1</b>			
011001	BIOLOGIA I	3	S
011004	COMPETENCIAS COMUNICATIVAS	4	S
011002	COMPETENCIAS LOGICO MATEMATICAS	3	S
INGL00	INGLES INTRODUCTORIO	0	N
011003	INTRODUCCION A LA CARRERA	1	S
021001	REGION Y CONTEXTO CARIBE	2	S
016001	SALUD Y DESARROLLO HUMANO	2	S
011006	UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD	2	S
			Total Materias: 8 Total Creditos: 17
<b>Semestre N°: 2</b>			
026003	BIOFISICA	3	S
026001	BIOLOGIA II	3	S
026002	BIOQUIMICA	4	S
021002	ETICA Y VALORES	2	S

INGL01	INGLES I	0	N
026004	PROCEDIMIENTOS BASICOS	2	S
026008	TEORIA Y FILOSOFIA DEL CONOCIMIENTO	2	S
			Total Materias: 7 Total Creditos: 16
Semestre N°: 3			
036302	ANATOMIA	6	S
036303	CATEDRA EMPRENDEDORA	2	S
036301	HISTOEMBRIOLOGIA	5	S
INGL02	INGLES II	0	N
036306	METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION	2	S
036304	SALUD FAMILIAR I	3	S
			Total Materias: 6 Total Creditos: 18
Semestre N°: 4			
046307	ELECTIVA DE FORMACION INTEGRAL I	1	S
046301	FISIOLOGIA	6	S
046303	GENETICA	2	S
INGL03	INGLES III	0	N
046302	INMUNOLOGIA	3	S
046304	MORFOLOGIA DENTAL Y BIOMATERIALES	3	S

046305	SALUD FAMILIAR II	3	S
046308	SEMINARIO - TALLER APLICADO I	3	S
			Total Materias: 8 Total Creditos: 21
Semestre Nº: 5			
056306	ELECTIVA DE FORMACION INTEGRAL II	1	S
056305	ELECTIVA DE FORMACION PROFESIONAL I	2	S
INGL04	INGLES IV	0	N
056302	MICROBIOLOGIA	3	S
056308	OCLUSION	3	S
056307	OPERATORIA Y MATERIALES DENTALES	3	S
056301	PATOLOGIA	3	S
056303	SALUD FAMILIAR III	3	S
056309	SEMINARIO - TALLER APLICADO II	3	S
			Total Materias: 9 Total Creditos: 21
Semestre Nº: 6			
066302	ANESTESIA Y CIRUGIA	3	S
066306	ELECTIVA DE FORMACION INTEGRAL III	1	S
066305	ELECTIVA DE FORMACION PROFESIONAL II	2	S
066307	ENDODONCIA	3	S

066301	FARMACOLOGIA	3	S
INGL05	INGLES V	0	N
066303	MEDICINA ORAL E INTERNA	3	S
066308	PERIODONCIA	3	S
066311	SEMINARIO - TALLER APLICADO III	3	S
066309	SEMIOLOGIA Y DIAGNOSTICO	3	S
		Total Materias: 10 Total Creditos: 24	
Semestre N°: 7			
07631D	CLINICA PURA I: CIRUGIA	1	S
07631C	CLINICA PURA I: ENDODONCIA	1	S
07631B	CLINICA PURA I: PERIODONCIA	1	S
07631E	CLINICA PURA I: REHABILITACION	1	S
07631A	CLINICA PURA I: SEMIOLOGIA	1	S
076304	ELECTIVA DE FORMACION PROFESIONAL III	2	S
076307	ETICA	1	S
INGL06	INGLES VI	0	N
076302	ODONTOPEDIATRIA PRECLINICA	2	S
076301	PROSTODONCIA FIJA PRECLINICA	3	S

Total Materias: 10 Total Creditos: 13			
Semestre N°: 8			
08631D	CLINICA PURA II: CIRUGIA	1	S
08631C	CLINICA PURA II: ENDODONCIA	1	S
08631B	CLINICA PURA II: PERIODONCIA	1	S
08631E	CLINICA PURA II: REHABILITACION	1	S
08631A	CLINICA PURA II: SEMIOLOGIA	1	S
086306	ELECTIVA DE FORMACION PROFESIONAL IV	2	S
086305	ODONTOPEDIATRIA CLINICA	2	S
086302	PROSTODONCIA REMOVIBLE PRECLINICA	4	S
086303	SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD	1	S
Total Materias: 9 Total Creditos: 14			
Semestre N°: 9			
096306	CLINICA DEL NIÑO I	4	S
096302	CLINICA INTEGRAL I	5	S

096304	ELECTIVA DE FORMACION PROFESIONAL V	2	S
096308	ODONTOLOGIA FORENSE	2	S
096301	ORTOPEDIA MAXILAR Y ORTODONCIA	2	S
096307	ROTACION HOSPITALARIA	2	S
			Total Materias: 6 Total Creditos: 17
Semestre N°: 10			
PRAC63	PRACTICAS CLINICAS ODONTOLOGICAS	15	S
106302	SEMINARIOS	2	S
			Total Materias: 2 Total Creditos: 17

	ABAJO	ARRIBA	ABAJO	ARRIBA	ABAJO	ARRIBA	ABAJO	ARRIBA	ABAJO	ARRIBA	ABAJO	ARRIBA
HORA	LUNES Clinica 1	LUNES Clinica 2	MARTES Clinica 1	MARTES Clinica 2	MIERCOLES Clinica 1	MIERCOLES Clinica 2	JUEVES Clinica 1	JUEVES Clinica 2	VIERNES Clinica 1	VIERNES Clinica 2	SABADO Clinica 1	SABADO Clinica 2
6 - 7 AM	Cirugia Oral VII Semestre	Grupo 9-2 6-9	Grupo 8-3 6-10 9-2 6-10		Clinica del Niño 6-10		Odontopediatria 8 6-10		Grupo 8 - 1 6-10		Grupo 7 - 2 6-10	
7 - 8 AM												
8 - 9 AM												
9 - 10 AM	Cirugia Oral VIII Semestre 9-12			Grupo 7 - 2 10 - 14	Grupo 8-3 10-14	Clinica del Niño 10-14	Odontopediatria 8 10-14		Grupo 8 - 2 10-14		Grupo 7 - 1 10 - 14	
10 - 11 AM												
11 - 12 AM												
12 - 13 PM	Cirugia Oral IX Semestre	SEMIOLOGIA Y DIAGNOSTICO PRECLINICA 12-15		Grupo 7 - 1 14 - 18	Grupo 9 - 1 14 - 18	Grupo 7 - 2 14 - 18	Grupo 9 - 1 14 - 18		Grupo 8 - 2 14 - 18			
13 - 14 PM												
14 - 15 PM												
15 - 16 PM	Grupo 8 - 1 15-19			Grupo 8 - 2 18-22	Grupo 8 - 1 18 - 22	Grupo 7 - 1 18-22	Grupo 8-3 18-22 Grupo 9-2 18-22	ANESTESIA Y CIRUGIA 25 CUPOS 18-22				
16 - 17 PM												
17 - 18 PM												
18 - 19 PM												
19 - 20 PM	Grupo 9 - 1 19-22											
20 - 21 PM												
21 - 22 PM												

## ANEXO 2. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

### INSTRUMENTO N° 1 ENCUESTA

**Aplicado a estudiantes 7 semestre que cursen o hayan cursado la clínica pura de operatoria dental.**

Toda la información contenida en esta encuesta es estrictamente confidencial con el único propósito de recolectar información que nos permita indagar los datos necesarios para establecer criterios de inclusión y exclusión en nuestro proyecto titulado “Ergonomía y sistematización del trabajo en la clínica pura de operatoria de la universidad del magdalena en el periodo académico 2013 II”, en estudiantes de odontología en la universidad del magdalena; por lo tanto se prohíbe la publicación, divulgación y utilización de ésta para fines diferentes de terceros no autorizados y sin el previo consentimiento expreso de los integrantes de esta investigación.

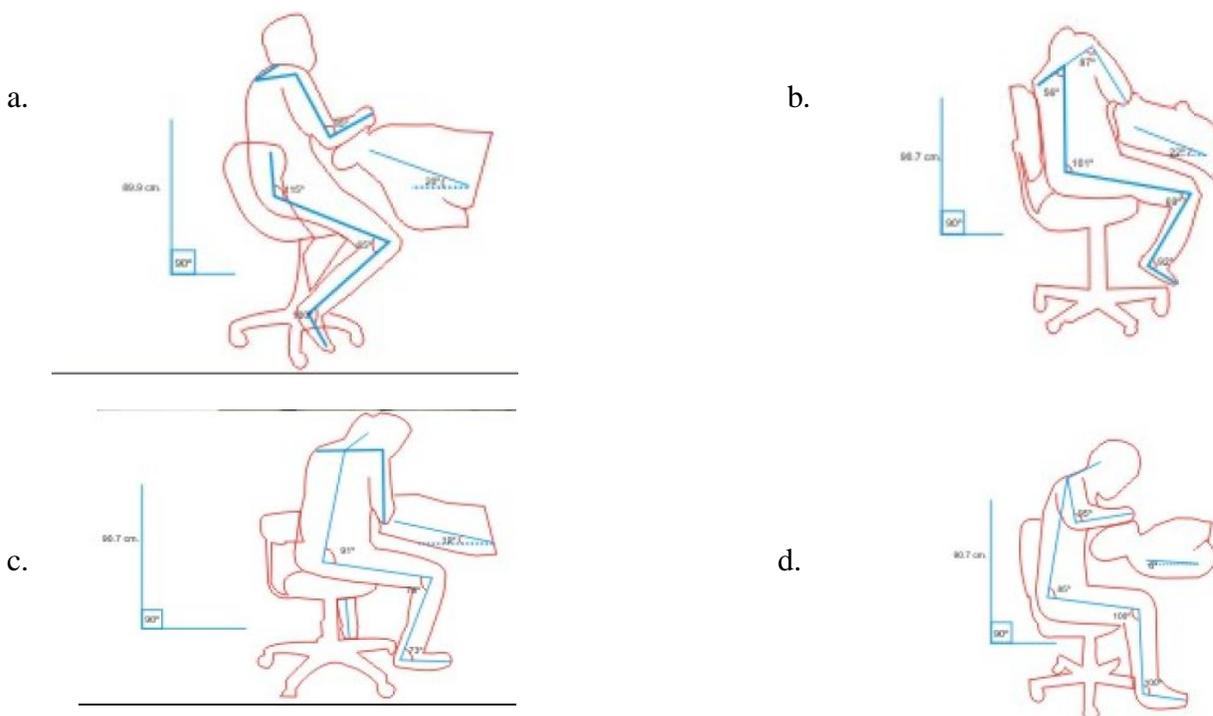
Si está de acuerdo con hacer parte de nuestro estudio por favor diligencie la siguiente encuesta:

Nombre: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_cm Sexo: \_\_\_\_\_

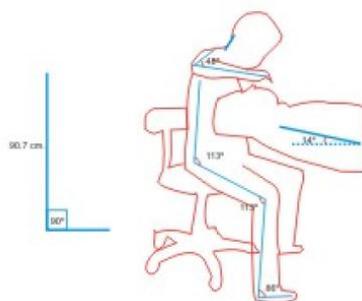
#### 1. Para usted la ergonomía es:

- Ciencia que estudia la adaptación del hombre a su lugar de trabajo.
- Ciencia que se encarga de la medición de fuerzas ejercidas durante la realización de un trabajo.
- Ciencia encargada de organizar el trabajo de manera que se consiga el máximo rendimiento con el máximo confort y el mínimo esfuerzo físico y psicológico.

#### 2. De las siguientes posturas cual es la que usted adopta:



f.



En su criterio frente a cada pregunta por favor responda con una <b>X</b> en la casilla correspondiente:	si	no
<b>Ha presentado en los últimos quince días dolor en alguno se los siguientes lugares</b>		
Miembro inferior		
Miembro superior		
Nuca		
Región lumbar		
Región dorsal		
Región sacro coxígea		
<b>Tiene actualmente diagnosticada alguna enfermedad como:</b>		
<b>Torticolis:</b> Es un torcimiento del cuello, en el cual la cabeza apunta hacia un lado, mientras la barbilla o mentón está volteada hacia el otro.		
<b>Escoliosis:</b> Es una curvatura hacia los lados de la columna vertebral o espina dorsal. Las curvas suelen tener forma de S o de C.		
<b>Síndrome del túnel del carpo:</b> Es un dolor punzante causado por la compresión de los nervios alojados en el túnel carpiano.		
<b>Tendinitis en algún miembro:</b> Inflamación de un tendón.		
<b>Bursitis:</b> Inflamación de la bolsa que protege las articulaciones de los codos y las rodillas.		
<b>Hernia discal cervical o lumbar:</b> Disco de la columna vertebral que se desplaza fuera de su lugar o se rompe ocasionando dolor si llega a comprimir algún nervio.		
<b>¿Ha recibido instrucciones de como debe er su postura durante el tiempo que realiza procedimientos en la clínica odontológica?</b>		
<b>¿Usa usted el espaldar de su silla mientras atiende un paciente?</b>		
<b>¿Sabe usted posicionar su silla antes de atender a un paciente?</b>		
<b>¿Conoce usted como debe posicionar sus pies mientras trabaja?</b>		

### ANEXO 3. LISTA DE VERIFICACION (CHECKLIST)

#### CHECKLIST

Metodología basada en Riesgo vs. Control. Revisando o auditando los controles con la ayuda de una lista de control (checklist) que consta de una serie de preguntas o cuestiones a verificar. La evaluación consiste en identificar la existencia de unos controles establecidos.

Toda la información contenida en esta lista de chequeo será recopilada mediante observación de campo en la Clínica Odontológica de la Universidad del Magdalena en el grupo de séptimo semestre.

Estudiante n°: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Procedimiento: \_\_\_\_\_

1. Altura a la cual debe ubicar el taburete dental el odontólogo antes de la atención al paciente.

Si

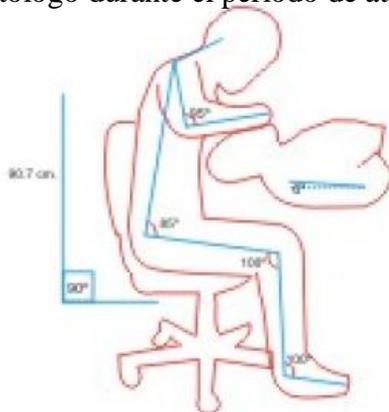
No



2. postura ideal del odontólogo durante el periodo de atención al paciente.

SI

NO



3. cual de estas posiciones adopta el operador de acuerdo al uso horario mientras atiende un paciente:

a.

Posición Posterior




b.

Posición Frontal




c.

Posición Posterolateral




d.

Posición Lateral




e. a y b

f. b y c

g. c y d

h. c y a

i. a y d

j. b y d

Imágenes tomadas de: Águila FJ, Tegiocchi M. Ergonomía en Odontología, un enfoque preventivo. Barcelona: Jims SA; 1991

## ANEXO 4. INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DEL INSTRUMENTO Nº1

### INSTRUCTIVO PARA DILIGENCIAR LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE SEPTIMO SEMESTRE DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA.

Estos instrumentos fueron creados con el fin de identificar si los estudiantes de séptimo semestre de odontología de la universidad del magdalena cuentan con los conocimientos necesarios para su formación profesional acerca de la ergonomía y la aplicación de esta; las preguntas fueron elaboradas con una estructura de selección múltiple con única respuesta.

1. La encuesta se inicia con la estatura y el sexo, esta debe ser diligenciada con lapicero negro y letra legible para identificar los estudiantes de nuestra población.
2. **La primera pregunta** se realiza para medir el nivel de conocimiento acerca de la ergonomía odontológica en los estudiantes, para esto se dan tres posibles respuestas siendo solo el inciso © verdadero, para el diligenciamiento de esta el estudiante solo debe escoger una respuesta.
3. **La segunda pregunta** se realiza para identificar las posturas que el estudiante adopta mientras atiende un paciente, para ello se utilizaron 5 imágenes que describen posturas que se adoptan durante la atención odontológica, siendo solo el inciso (D) una postura ergonómica adecuada.

4. **La tercera pregunta** permite identificar si el estudiante en estudio ha presentado dolor en alguna de estas partes del cuerpo: Miembro inferior, Miembro superior, Nuca, Región lumbar, Región dorsal, Región sacro coxígea; asociado posiblemente a sus malas posturas en los últimos 15 días, para esto se le dan solo dos opciones de respuesta **(SI)** y **(NO)** de las cuales solo debe escoger una.
  
5. **La cuarta pregunta** nos permite identificar a los estudiantes que actualmente tienen diagnosticadas enfermedades como Torticolis, Escoliosis: Síndrome del túnel del carpo: Tendinitis en algún miembro: Bursitis: Hernia discal cervical o lumbar asociadas a las adopción de malas posturas durante el trabajo en la clínica odontológico; para esto se le dan solo dos opciones de respuesta **(SI)** y **(NO)** de las cuales solo debe escoger una.
  
6. **La quinta pregunta** nos permite conocer si a los estudiantes durante su carrera han recibido algún tipo de instrucción acerca de la ergonomía por parte de sus docentes o alguna catedra en específico para esto se le dan solo dos opciones de respuesta **(SI)** y **(NO)** de las cuales solo debe escoger una
  
7. **La sexta, séptima y octava pregunta,** nos permite mirar si a los estudiantes ponen en practica el conocimiento que tienen acerca de ERGONOMIA durante su trabajo en la clínica odontológica además nos permite conocer si este utiliza las partes y sabe posicionar las partes de su cuerpo con respecto al taburete odontológico para esto se le dan solo dos opciones de respuesta **(SI)** y **(NO)** de las cuales solo debe escoger una.

## **ANEXO 5. INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA CHECKLIST**

### **INSTRUCTIVO PARA DILIGENCIAR LA CHECK LIST APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE SEPTIMO SEMESTRE DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA.**

Este es un instrumento creado con el fin de verificar si la información recolectada por parte de los estudiantes fue real; para ello se utilizó una lista de chequeo que permite por medio de la observación recolectar los datos necesarios.

El formato debe ser diligenciado por el investigador y consta de las siguientes partes:

1. Se identificaron los estudiantes ya encuetados, y se realizo en horarios correspondientes a la clínica pura de operatoria dental, se inicio clasificando al estudiante, hora, procedimiento.
2. **Altura normal del taburete odontológico** se mira si el estudiante al llegar ubica el taburete dental a la altura del peroné la cual corresponde a la altura normal, para esto se dan dos opciones de respuesta **(SI)** y **(NO)** de las cuales solo se debe escoger una.
3. **Postura ideal del odontólogo** se mira la posición que adopta él estudiante durante la atención a sus pacientes en la clínica odontológica corresponde a la posición adecuada la cual se identifica mediante la imagen, para esto se le dan solo dos opciones de respuesta **(SI)** y **(NO)** de las cuales solo debe escoger una.

4. **Posición que adopta** el estudiante mientras atiende a su paciente para ello se identifico mediante las imágenes escogidas en nuestro formato cual de ellas adoptaban los estudiantes.

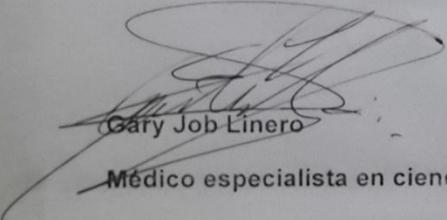
**ANEXO 6. VALIDACION DE INSTRUMENTOS POR PARTE DE EXPERTO, POR  
MEDIO DE CERTIFICADO**

Santa marta, 28 de Octubre de 2013

**CERTIFICADO**

A quien le interese

Yo **Gary Job Linero** identificado con CC. 7603652 de santa marta, médico de profesión especialista en ciencias básicas biomédicas asesore la realización del instrumento (encuesta y checklist) para el estudio "Ergonomía y sistematización del trabajo en la clínica pura de operatoria dental de VII semestre de la Universidad del Magdalena" y certifico que cumple con los requisitos exigidos para el tipo de estudio.



Gary Job Linero

Médico especialista en ciencias básicas biomédicas.

**ANEXO 7. CONSENTIMIENTO INFORMADO****AUTORIZACION**

Yo \_\_\_\_\_, identificado con código \_\_\_\_\_ perteneciente al programa de odontología autorizo a los investigadores del proyecto ..... para que realicen la toma de fotografías necesarias para su proyecto de investigación las cuales serán tomadas en un día indeterminado.

Adicionalmente me informaron que:

- Se debe diligenciar una encuesta la cual proporcione información y será utilizada solo para fines académicos.
- Las fotos solo serán utilizadas para fines académicos y estarán incluidas en la sección de anexo del trabajo a realizar.

Por ello manifiesto estar de acuerdo con lo anteriormente informado y comprendo a cabalidad el fin del estudio.

\_\_\_\_\_

**Firma del estudiante**

**Fecha:** \_\_\_\_\_

ANEXO 8. EVIDENCIAS











